CQ Radioamateur

Juillet/Août 2000

ANTENNES
Mode d'emploi

Internet sauvera-t-il l'émission d'amateur ?

EXCLUSIF
L'ICOM IC-718
Un transceiver QRP en kit

GRAND JEU DE L'ÉTÉ
Gagnez un transceiver
ICOM IC-T2H

L 6630 - 58 - 28,00 F - RD
N°58 - Juillet/Août 2000
France 28 FF - Belgique 200 FB
Luxembourg 195 FLUX

WINCKER

Fabricant Français d'antennes

INTERNET : http://www.wincker.fr

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Antenne radioamateur ou militaire en fibre de verre
- Bande passante 1,5 à 52 MHz sans trou E/R
- 3 modèles de puissance PEP : Standard : 500 W / Militaire : 700 W / Marine : 900 W
- Transformateur adaptateur haute impédance
- 13 selfs intégrées pour adaptation des bandes
- Coupleur magnétique 2 à 6 tores selon puissance
- Bobinages réalisés en mode "auto capacitif"
- Couplage antistatique à la masse
- Connecteurs N ou PL
- Antenne fibre de verre renforcée
- Raccords vissables en laiton chromé
- Longueur totale 7 mètres
- Démontable en 3 sections
- Poids total 4,700 kg
- Support en acier inoxydable massif épaisseur 2 mm
- Fixation acier inoxydable pour tubes de 30 à 42 mm
- Sortie brin rayonnant par presse étoupe (bronze ou PVC)
- Selfs d'accords réalisées en cuivre de 4.5x1 mm
- Utilisation depuis le sol... sans limitation de hauteur
- Brides de fixation pour tube jusqu'à Ø 42 mm
- Support spécial pour tube jusqu'à Ø 70 mm, *nous consulter*
- Modèle de support étanche norme IP52 sortie du câble
- Coaxial par presse étoupe en bronze

Performances optimales avec boîte de couplage obligatoire

À partir de 1900 F TTC

OPTIONS

- Couronne de fixation du haubanage pour brin n°2 avec 3 cosses cœur en acier inox
- Haubans accordés 1 à 2 fréquences, 6 modèles

Voir descriptif dans CQ Radioamateur du mois de décembre 1999

La 1ère des multibandes sans trou de 1,5 à 52 MHz

ANTENNE RADIOAMATEUR DECAPOWER

Finitions solides et soignées

BON DE COMMANDE

Demandez notre catalogue contre 50,00 FTTC FRANCO

NOM

ADRESSE

(Obligatoire) :

JE PASSE COMMANDE DE L'antenne Wincker Decapower • Standard 500 W ☐ **1 900,00** FTTC

• Militaire 700 W ☐ **2 100,00** FTTC • Marine 900 W ☐ **2 300,00** FTTC

Paiement par CB au **02 40 49 82 04**

Date d'expiration

WINCKER FRANCE
55 BIS, RUE DE NANCY • BP 52605
44300 NANTES CEDEX 03
Tél. : 02 40 49 82 04 • Fax : 02 40 52 00 94
e-mail : wincker.france@wanadoo.fr

Participation aux frais de port ..... 70,00 FTTC

JE JOINS MON RÈGLEMENT TOTAL PAR CHÈQUE DE : ..... FTTC

Catalogues CiBi/Radioamateurs FRANCO ☐ 50,00 FTTC

KENWOOD

Le DÉCA CONFORT à petit prix !

TS-570

Le DÉCA HAUTE TECHNOLOGIE à prix abordable !

TS-870

Présent à MARENNES (17) les 5 et 6 août

TM-G707

Le bibande pour tous

TM-V7

Le bibande double VFO
Nombreuses possibilités

TM-D700

Le bibande le plus complet. Dernier cri

REPRISE DE TOUT MATÉRIEL OM

OCCASIONS - NOUS CONSULTER

Modèles les plus courants
Prix sur demande en fonction des rentrées

TS-50	TS-850	FT-900 AT	IC-706
TS-140	TS-870	IC-746	IC-706 MKII
TS-450 SAT	FT-4700 H	IC-730	IC-290

GRAND CHOIX D'APPAREILS DISPONIBLE

FACILITÉ DE PAIEMENT : CRÉDIT, CB, ETC...

RCs

4, Bd Diderot • 75012 PARIS
Tél.: 01 44 73 88 73 - Fax : 01 44 73 88 74
e.mail : rcs_paris@wanadoo.fr - Internet : http://perso.wanadoo.fr/rcs_paris
L. 14h/19h
M. à S. 10h/19h

23, r. Blatin • 63000 CLERMONT-FERRAND
Tél.: 04 73 41 88 88 - Fax : 04 73 93 73 59
L. à V. 9h/12h
14h/19h

Procom 04 67 16 30 40 07/2000

CQ Sommaire

page 12

page 16

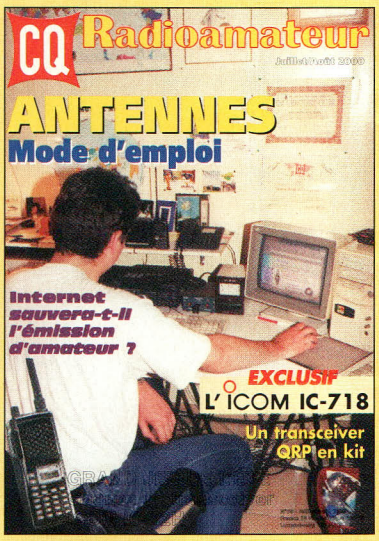
page 24

page 20

page 56

Polarisation Zéro 05
Actualités 06
Actualités : GPS, mieux mais pas encore parfait 12
Banc d'essai : Icom IC-718 14
Banc d'essai : Nietche NB-50R 18
Banc d'essai : AFT 21 éléments 438,5 MHz 20
Spécial Antennes 22
· Faites tourner le pylône 22
· Une filaire pour le DX sur 15 mètres 24
· Optimisation globale des antennes Yagi 30
· La Quad et (surtout) ses variantes 34
· L'antenne "J" à la carte 36
· Logiciel NECWIN '95 38
· La parabole et ses réglages 42
· Réalisez une transition fiche coaxiale vers guide d'onde 46
· Un regard sur les "beams" 50
Technique : Une étude simple sur les amplificateurs 52
Reportage : La braderie de printemps chez GES 54
Science : Les satellites perdent le nord ! 56
Actualités : Internet à notre service 58
Dx : Méthodes de trafic 60
Propagation : On a passé la barre des 100 taches solaires 64
Publi-reportage : Le nouvel "A.M.I." Toulousain 66
Satellites : Les satellites de l'année 1999 68
Les éléments orbitaux 70
Diplômes : Un diplôme pour votre radio-club 72
QRP : Une station en kit 74
Tribune : Un terme à 5 affaires judiciaires ? 78
CQ Contest : Et si on faisait le WPX ? 82
Les anciens numéros 84
Abonnez-vous 85
Les petites annonces 86
La boutique CQ 92

N°58
Juillet/Août 2000



EN COUVERTURE

Internet est devenu symbole de liberté de communiquer, à tel point que certains radioamateurs s'inquiètent pour l'avenir de notre hobby face au réseau géant. Nos amis étrangers, au contraire, ont su tirer profit du Web pour faire la promotion de l'émission d'amateur. Et ça marche ! Reste à savoir l'exploiter correctement pour que la jeunesse se tourne vers nos activités et ne reste pas cloîtrée dans son univers de jeux vidéo...

(Photo par Mark Kentell, F6JSZ).

NOS ANNONCEURS

Wincker 2
Radio Communications Systèmes 3
DX System Radio 7
Sarcelles Diffusion 10, 11
Euro Radio System 13
I.T.A. 17
RCEG 33
Radio DX Center 41, 98, 99
A.M.I. 45
Nouvelle Électronique Import/Export 55
Batima Électronic 61
Radio 33 63
A.F.T. 65
Cholet Composants 73
CDM Électronique 75
E.C.A. 87
Générale Électronique Services 91
Icom France 100

REDACTION
Philippe Clédat, Editeur
Mark A. Kentell, F6JSZ, Rédacteur en Chef

RUBRIQUES
Bill Orr, W6SAI, Technique
John Dorr, K1AR, Concours
Mark A. Kentell, F6JSZ, DX
George Jacobs, W3ASK, Propagation
Philippe Bajcik, F1FYY, VHF
Joe Lynch, N6CL, VHF
Michel Alas, F1OK, Satellites
Jean-François Duquesne,F5PYS, Packet-Radio
Philippe Bajcik, F1FYY, Technique
Francis Roch, F6AIU, SSTV
Joël Chabasset, F5MIW, Iles
Lucien Gaillard, F-16063, Humanitaire
Patrick Motte, SWL

DIPLOMES CQ
Jacques Motte, F6HMJ, Checkpoint France
Paul Blumhardt, K5RT, WAZ Award
Norman Koch, K6ZDL, WPX Award
Ted Melinosky, K1BV, USA-CA Award
Billy Williams, N4UF, CQ DX Award

CONCOURS CQ
Mark Kentell, F6JSZ, Checkpoint France
Jacques Saget, F6BEE, Membre du comité CQWW
Steve Bolia, N8BJQ, WPX Contest
Robert Cox, K3EST, WW DX Contest
Roy Gould, KT1N, RTTY Contest
Joe Lynch, N6CL, VHF Contest
David L. Thompson, K4JRB, 160M Contest

DIRECTION/ADMINISTRATION
Philippe Clédat, Directeur de la Publication
Bénédicte Clédat, Administration
Karine Berthereau, Abonnements et Anciens Numéros

PUBLICITÉ :
Au journal

PRODUCTION
Sylvie Baron, Mise en page
Mark A. Kentell, F6JSZ, Adaptation Française
Michel Piédoue, Dessins

CQ Radioamateur est édité par
ProCom Editions SA
au capital 422 500 F
Principaux actionnaires : Philippe Clédat, Bénédicte Clédat
Espace Joly, 225 RN 113,
34920 LE CRÈS, France
Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65
Internet : http://www.ers.fr/cq
E-mail : procom.procomeditionssa@wanadoo.fr
SIRET : 399 467 067 00034
APE : 221 E

Station Radioamateur : F5KAC
Dépôt légal à parution.
Inspection, gestion, ventes : Distri Médias
Tél : 05 61 43 49 59
Impression et photogravure:
Offset Languedoc
BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues
Tél : 04 67 87 40 80
Distribution MLP: (6630)
Commission paritaire : 76120
ISSN : 1267-2750

CQ USA
CQ Communications, Inc.
25, Newbridge Road,
Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Richard A. Ross, K2MGA,
Directeur de la Publication
Richard S. Moseson, W2VU, Rédacteur en Chef
Arnie Sposato, N2IQO, Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :
Par avion exclusivement
1 an $52.95, 2 ans $99.95, 3 ans $146.95

PROCOM EDITIONS SA se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS SA qui se réserve tous droits de reproduction dans le monde entier.
Nous informons nos lecteurs que certains matériels présentés dans le magazine sont réservés à des utilisations spécifiques. Il convient donc de se conformer à la législation en vigueur.

Demande de réassorts :
DISTRI-MEDIAS (Denis Rozès)
Tél : 05.61.43.49.59

Un éditorial

Antennes

Planification, simulation, mesure, découpage, assemblage, installation, essais, trafic. Telles sont les étapes par lesquelles nous devons passer pour construire une antenne pour notre plus grande satisfaction.

Comme nous avons désormais pris l'habitude de le faire tous les ans, ce numéro "double" est consacré presque exclusivement aux antennes. Des bandes basses aux hyperfréquences, c'est une véritable compilation d'articles ayant trait aux antennes que nous avons concocté. Des descriptions, bien sûr, mais aussi de la théorie pour débutants et amateurs éclairés.

Les logiciels de simulation sont devenus indispensables. Ceux de K6STI sont sûrement les plus réputés, et c'est Brian lui-même qui a pris la plume pour nous expliquer les différences fondamentales entre ce qu'il appèle "l'optimisation locale" et "l'optimisation globale". Instructif à plus d'un titre. Les amateurs de Windows ne seront pas en reste : on peut télécharger sur la toile une foultitude de logiciels de simulation d'antennes. Parmi eux, NEC4WIN, dont nous présentons la version Windows 95 et la toute dernière mouture NEC4WIN95VM.

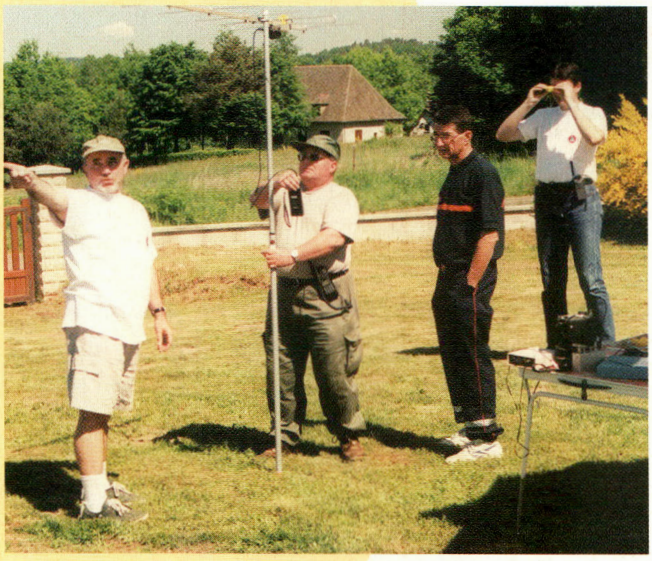
Restait à parler de quelques antennes filaires simples à réaliser, dont, je suis sûr, vous profiterez au cours de vos déplacements estivaux. Le trafic en portable, c'est aussi une forme de vacances, surtout quand, comme en ce moment, la propagation est au rendez-vous sur toutes les bandes.

Bonnes vacances et au plaisir de vous retrouver nombreux dès le mois de septembre.

73, Mark, F6JSZ

L'ensemble de la rédaction et des services techniques vous souhaitent d'excellentes vacances !

Nouvelles du monde radioamateur



Une partie des membres de l'ADRASEC 19 avant le début de la formation.

Formation ADRASEC

C'est à Saint-Bonnet-les-Tours, au domicile de F4UJV, que les membres de l'ADRASEC 19 ont assisté à une journée de formation à la recherche de balises de détresse. L'occasion pour les nouveaux venus de se familiariser avec ces techniques, alors que d'autres ont pu tester leurs nouvelles réalisations et maintenir à niveau leurs connaissances apprises sur le terrain.

Comme les années précédentes, tout avait été mis en œuvre pour rendre cette formation la plus complète possible : apprentissage du logiciel FNRASEC, tracé de relevés et repérage sur une carte à coordonnées UTM et recherche individuelle et chronométrée d'une balise dissimulée dans un rayon d'un kilomètre autour du point de formation.

Au cours du vin d'honneur donné pour la pause de midi, le président de la section Corrèze, FA1BQF, a remercié tout particulièrement pour leur présence le maire de Saint-Bonnet-les-Tours, le président de l'établissement départemental du REF-Union, ainsi que le représentant de la Gendarmerie de la Corrèze —également vice-président de la section— avec qui l'ADRASEC 19 travaille en étroite collaboration.

Annuellement, la section Corrèze propose une formation à sa trentaine de membres afin qu'elle soit toujours la plus performante possible.

MIR : le grand retour

Ces deux images SSTV reçues de la station MIR au printemps dernier montrent combien les spationautes à bord sont de fervents radioamateurs.

Des centaines de radioamateurs ont été heureux d'apprendre le retour des émissions SSTV depuis la station orbitale MIR, le 16 avril dernier. MIR restait inoccupée depuis le 27 août 1999 alors que les autorités russes souhaitaient désintégrer la station orbitale. Récemment, cependant, une nouvelle équipe de cosmonautes est arrivée à bord.

Quelques bonnes images ont été reçues par les radioamateurs, une caméra ayant été posée devant un hublot de la station dès le 16 avril. Par la suite, constatant l'excellent état de fonctionnement des équipements radioamateurs à bord, après huit mois de repos dans l'espace, l'équipage a entrepris quelques QSO en phonie FM.

La station radioamateur à bord de MIR fonctionne sur 145,985 MHz en FM. Les transmissions ont lieu en phonie, en Packet-Radio et parfois en SSTV. Rappelons enfin qu'une partie de l'équipement radio à bord est l'œuvre d'un don de CQ *magazine*.

EN BREF

Salon HAMEXPO 2000

Le salon HAMEXPO 2000 se déroulera à Auxerre les 21 et 22 octobre prochains. Les organisateurs préconisent de retenir, dès à présent, votre emplacement pour la vente de votre matériel d'occasion. Pour toute réservation confirmée avant le 30 juin, 10% de remise vous seront accordés (hors électricité). Les dossiers de réservation sont à retirer auprès du siège social du REF-Union, à Tours.

Bulle d'orage

F5YW et ses acolytes remercient tous les OM ayant participé au repérage et à la récupération du ballon bulle d'orage lancé le jeudi 8 juin et qui a été un réel succès. Parti de Grenoble et entendu dans le quart de la France, le ballon a parcouru environ 150 km et a été retrouvé près de Genève. Un second lâcher a eu lieu entre le jeudi 22 et le vendredi 23 juin.

AGENDA

Juillet 5–11

World Radiosport Team Championship 2000, le "championnat du monde de radiosport par équipes", à Bled, Slovénie.

Août 5–6

Grand rassemblement international de Marennes, organisé par le REF-Union 17, à Marennes (17), Salle Polyvalente. Entrée gratuite.

Renseignements et/ou réservation des stands : F4BQC/F8AED Tél : 05 46 38 68 12 et F1MMR Tél : 05 46 86 10 85, jusqu'au 30 juin, puis F6JOB/F8CIQ Tél : 05 46 49 21 82.

Octobre 21–22

Salon HamExpo 2000, à Auxerre (89). Exposition commerciale et vaste brocante.

Renseignements : REF-Union, au : 02 47 41 88 73.

Présent à Marennes les 5 et 6 août

DX SYSTEM RADIO

Fabricant français d'antennes

Partenaire Officiel

LYON DX GANG

FR/T Ile Tromelin

01/08 - 15/08

http://perso.easynet.fr/~f6jjx/menu.htm

Elaborées à l'aide des logiciels professionnels les plus précis, utilisant entre autres des algorithmes de type Nec et Mininec modifié, et systématiquement testées en conditions réelles pour en vérifier les performances, les antennes directives DXSR sont fabriquées en aluminium 6060 certifié ISO 9002. Nous avons choisi cet alliage pour ses qualités en terme de conductibilité électrique et résistance à la corrosion, la référence 6060 étant en effet l'aluminium le plus performant de la série 6XXX sur ces paramètres selon la norme AFNOR A 50-411.

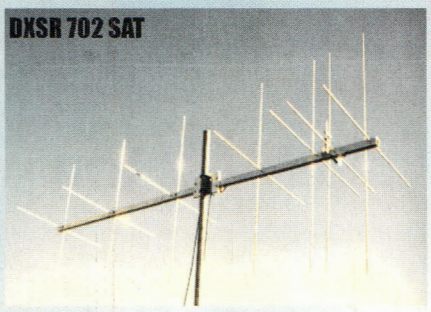
Les fixations des éléments sont réalisées à l'aide de nos pièces spéciales en aluminium de fonderie sur les gammes HF et en traversée de boom à partir de 50 MHz. Ces fixations nous permettent d'assurer le contact électrique "parfait" indispensable au bon fonctionnement d'une antenne "tout à la masse" et à la sécurité de l'opérateur en assurant ainsi un écoulement régulier vers la terre des charges statiques, et ce même dans le temps. L'intégralité de la visserie est en Inox certifiée ISO 9000 ainsi que la boulonnerie qui est entièrement équipée avec des écrous "freins".

Toutes nos antennes se fixent sur des mâts de 50 mm de diamètre. Le choix et la qualité des matériaux que nous utilisons, nous permettent de vous garantir nos produits 10 ANS anticorrosion et A VIE pour la résistance au vent*.

L'alimentation de toutes les antennes yagis monobandes DXSR est réalisée par des Gamma-Match utilisant des nouveaux matériaux composites résistant à 240°C avec un diélectrique de 16 kV/mm. Ces performances vous garantisse une puissance admissible de 3 000 W (3 kW) jusqu'à 50 MHz et 1 000 W (1 kW) au dessus, avec toujours une marge de sécurité.

* Vitesse maximum spécifiée pour chaque antenne. Disponible sur simple demande ou sur nos catalogues papier et Internet.

PROMOTIONS SPECIALES VACANCES



PORT GRATUIT EN FRANCE METROPOLITAINE ET CORSE SUR L'ENSEMBLE DE NOS PRODUITS

NOUVEAUX PRODUITS

DXSR Multi GP: Verticale toutes bandes sans radians de 1.8 à 50 MHz, utilisation possible sans boîte de couplage de 6 à 30 MHz avec un ROS Max de 1.8:1, puissance admissible 1 500 W (1,5 kW), hauteur 6,30 m
Prix de lancement 1 490 F

DXSR V3W: 1/4 d'onde vertical bandes WARC 30/17/12 M, puissance admissible 2 000 W (2 kW)
Prix de lancement 990 F

DXSR V3B: 1/4 d'onde vertical pour 20/15/10 M, puissance admissible 2 000 W (2 kW)
Prix de lancement 990 F

ULW: Adaptateur d'impédance pour long fil, puissance admissible 1 500 W (1.5kW)
Prix de lancement 690 F

Egalement disponible: Haubans non conducteurs, Baluns ferrites et à air, Antennes spéciales 121.5 MHz, Coupleurs 2 et 4 voies pour 6, 2 m et 70 cm, etc...

Yagis croisées

DXSR 702 C: yagi 2 x 7 éléments polarisation H&V, 144-146 MHz, Gain 9.8 dBd (11.9 dBi) — 970 F

DXSR 702 Sat: Yagi 2 x 7 elts, polarisation circulaire D ou G, 146 MHz, gain 9.9 dBdC (12 dBiC) — 1 130 F

DXSR 1770 Sat: Yagi 2 x 17 elts, polarisation circulaire D ou G, 435 - 438 Mhz, gain 14.1 dBdC (16.2 dBiC) — 1 070 F

Antennes MULTIBANDES

DXSR 1B3: Dipôle rotatif 10/15/20 m, 2 000 W, — 1 540 F

DXSR 2B3: Yagi 2 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 4.1 dBd (6.2 dBi), Av/Ar - 11 dB, boom 2.50 M — 2 570 F

DXSR 3B3: Yagi 3 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 6.1 dBd (8.2 dBi), Av/Ar - 20 dB, Boom 4.90 M — 3 790 F

Balun optionnel pour DXSR 1B3, 2B3, 3B3, puissance 2 000 W (2 kW) — 400 F

CW3: "Conrad Windom" 40/20/10 m, 1 500 W, Longueur 20 m — 530 F

CW4: "Conrad Windom" 80/40/20/17/12/10 m, 1 500 W, longueur 40 m — 670 F

FD300: Filaire toute bandes de 1.8 à 30 MHz, réalisée en fil de cuivre de 4mm² de section gainé plastique noir, alimentation par balun spécial, puissance admissible 300 W FM, ongueur 25 m, fonctionne sans boîte de couplage avec un ROS max de 2.4:1 — 1 590

Yagis monobandes de 14 à 450 MHz.

Extrait de notre gamme VHF.

	Boom	Gain(dBi)	F/B	Prix TTC
50 MHz				
DXSR 306 DX (3 elts)	1.80 m	7.9	- 35dB	840 F
DXSR 406 DX (4 elts)	4.10 m	9.3	- 30dB	1 040 F
DXSR 506 DX (5 elts)	6.55 m	11.3	- 35dB	1 340 F
DXSR 606 DX (6 elts)	8.20 m	12.1	- 35dB	1 490 F
DXSR 706 DX (7 elts)	11.00 m	13.5	- 35dB	1 790 F
144 MHz:				
DXSR 902 (9 elts)	4.70m	14.0	- 40dB	970 F
DXSR 112 DX (11 elts)	6.50m	15.2	- 40dB	1 090 F
DXSR 132 DX (13 elts)	9.20m	16.5	- 40dB	1 390 F

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à nous contacter, ou à consulter notre catalogue sur internet.

MasterCard VISA

Prix TTC libellés en Francs Français - Tarif valable en France métropolitaine et Corse pour juillet août 2000 - Création DX System Radio tous droits réservés.

DX SYSTEM RADIO

SERVICE COMMERCIAL
Boite Postale 3
28240 Champrond
Tel 02 37 37 04 01
Fax 02 37 37 04 03

PRODUCTION
74, route de la Cordelle
28260 Oulins

www.dxsr-antennas.com

Demande de catalogue papier à retourner
Accompagné de 20 F en timbres à
DX SYSTEM RADIO - BP 3 - 28240 CHAMPROND

Nom:..... Prénom:.....

Adresse:.....

CP:..... Ville:.....

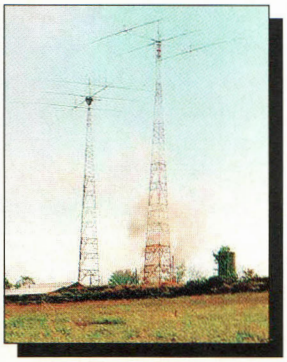
Je suis intéressé par

- ☐ Antennes HF
- ☐ Antennes VHF
- ☐ Antennes UHF
- ☐ Antennes 27 MHz
- ☐ Tous vos produits

L'ÉPHÉMÉRIDE VHF PLUS

Juil. 1–2	La lune est périgée, nouvelle lune et déclinaison la plus élevée de la lune. Bonnes conditions pour l'EME.
Juil. 8	Premier quartier de lune.
Juil. 9	Conditions moyennes pour l'EME.
Juil. 14	La lune est à l'apogée.
Juil. 15	Déclinaison la plus faible de la lune.
Juil. 16	Pleine lune. Très mauvaises conditions pour l'EME.
Juil. 23	Conditions modérées pour l'EME.
Juil. 24	Dernier quartier de lune.
Juil. 28	Essaim météoritique des *delta-Aquarides*.
Juil. 30	La lune est au périgée. Déclinaison la plus élevée de la lune. Bonnes conditions pour l'EME.

L'image du mois



Voici deux antennes impressionnantes installées au QTH de Noël, VE2HQ, au Québec. Ces deux beams fonctionnent respectivement sur 7 MHz et 3,5 MHz ! Imaginez l'envergure de la plus grande des deux antennes : 40 m, "seulement"...

Montages à composants programmables sur PC

Mémoires EPROM ou EEPROM, réseaux logiques programmables, microcontrôleurs, et même cartes à puce sont désormais des composants banalisés et peu coûteux. Grâce à des programmateurs souvent fort simples, il est pourtant aisé de les transformer en véritables circuits intégrés spécifiques et de construire ainsi toutes sortes de montages difficilement réalisables à partir de composants standards.

Dans cette nouvelle édition, Montages à composants programmables s'est enrichi de montages à Pal, à EPROM et d'un chapitre entier consacré aux microcontrôleurs PIC qui comptent parmi les plus petits microcontrôleurs les plus populaires du marché. L'auteur a intégré tout au long de l'ouvrage des composants récents et supprimé ceux qui sont aujourd'hui devenus obsolètes. De la synthèse des sons à l'horlogerie, en passant par la sécurité et la conversion d'énergie, le choix des montages à construire s'est donc élargi et actualisé.

L'amateur intéressé trouvera dans cet ouvrage toute la matière nécessaire à la construction de chaque montage : programmes des composants programmables utilisés, schémas, nomenclatures et plans de câblage sur circuits imprimés. À noter que les fichiers relatifs au livre sont téléchargeables sur l'Internet.

Disponible par correspondance dans nos pages "Boutique" en fin de revue.

Assemblées Générales 2000 du REF-Union

Les Assemblées Générales du REF-Union se sont tenues le week-end dernier, à Clermont-Ferrand (63). En dehors d'une absence totale de fléchage, l'organisation a été parfaite et il faut féliciter l'équipe du REF-63.

Le samedi matin, avaient lieu l'Assemblée Générale Extraordinaire et la réunion des Présidents Départementaux. Les modifications des statuts proposées ont été adoptées à une très large majorité.

Les échanges durant la réunion des Présidents Départementaux ont été courtois, même si le ton était parfois vif, mais cela a permis d'expliquer les positions des uns et des autres à propos des questions d'actualité en rapport avec nos activités.

La prochaine réunion des Présidents Départementaux est d'ores et déjà prévue pour le samedi 7 octobre prochain à Tours.

Plusieurs commissions se sont réunies le samedi après-midi en séance publique. Cela a permis à de nombreuses personnes d'y participer et de se rendre compte du travail fait par ces bénévoles tout au long de l'année pour assurer le fonctionnement du REF-Union.

L'Assemblée Générale Ordinaire s'est tenue le dimanche 11 juin devant plus de 150 personnes, représentant la quasi-totalité des adhérents de l'association. Toutes les questions inscrites à l'Ordre du Jour ont été traitées.

Le mode de validation de l'élection des DRU et DRUS a été modifié par rapport aux années précédentes. En effet, deux Établissements Départementaux avaient demandé à pouvoir valider les élections des DRU et DRUS poste par poste, ce qui ne s'était jamais fait. Le Ministère de l'Intérieur, consulté sur ce point, avait conseillé, par écrit, de valider les élections locales poste par poste pour éviter un éventuel recours en annulation. Un débat s'est instauré entre toutes les personnes présentes et, après que chacun ait pu exprimer son opinion, l'Assemblée Générale a décidé de valider ce mode de scrutin qui sera désormais adopté pour ces élections.

Les résultats complets des votes de l'Assemblée Générale ont été connus dans la soirée du dimanche. Ils sont consultables sur le site web du REF-Union à <www.ref-union.org>.

Le nouveau Conseil d'Administration s'est réuni après la proclamation des résultats des élections et a reconduit le Bureau Exécutif qui se compose de : F6DRV Président, F5RKG Vice-Président, F5GZJ Vice-Président, F5HX Secrétaire, F5LIW Secrétaire Adjoint et F6ARY Trésorier.

Une partie du Conseil d'Administration au cours de l'Assemblée Générale ordinaire qui s'est tenue le 11 juin, à Clermont-Ferrand.

Communiqué du TBL_Club

Francis, F6AIU, rappelle que depuis le 1er janvier 2000, le TBL_Club ne prend plus en charge les commandes de logiciels enregistrés. Vous devez donc vous adresser directement aux auteurs pour l'obtention de la licence d'exploitation du logiciel. Le TBL_Club vous fournit néanmoins les coordonnées des auteurs concernés. Toutefois, La promotion et la diffusion des versions disponibles en libre-essai (shareware) sont bien sûr toujours assurées par l'association à travers ses bulletins internes ou sur simple demande. Une compilation de l'ensemble des bulletins publiés ces six dernières années est désormais diffusée sur CD-ROM, comprenant également toutes les versions de logiciels SSTV avec les aides et documentations en français. Un second CD-ROM vous propose des milliers d'images SSTV reçues ainsi que la fameuse "mémoire collective" de HB9ANT, et les archives de plusieurs années enregistrées sur bande magnétique (40 km de bande !). Retrouvez le TBL_Club sur le Web à <http://go.to/tbl>.

Carton Rouge

La réglementation radioamateur est toujours bloquée dans le système administratif. À en croire ce qui s'est dit tout récemment lors de l'Assemblée Générale du REF-Union, le tuyau devrait être débouché d'ici à fin juillet. Seulement, rien n'est sûr.

Pendant ce temps, le radioamateurisme français a pris un sacré coup de plomb dans l'aile. Tant nos homologues étrangers nous regardent d'un mauvais œil, tant les milieux professionnels et commerciaux pâtissent de l'état actuel de la situation. L'impact est, bien entendu, plus significatif sur notre hobby lui-même, car pendant que le dossier "réglementation" ramasse la poussière sur le bureau du ministre, nos rangs s'affaiblissent et de nombreux jeunes ont déjà abandonné leurs cours de préparation à l'examen !

À qui la faute ? On peut accuser Pierre, Paul ou Jacques, certes, mais pour l'heure, c'est l'administration qui semble ronger son frein...

Électricité– Voyage au cœur du système

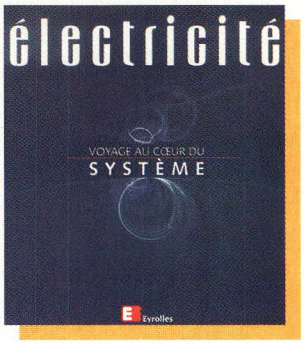
Indispensable, omniprésente, efficace, utile, confortable ! L'électricité n'est-elle que cette bonne fée toujours à notre service ?

La satisfaction de nos besoins quotidiens a un prix ! En argent bien sûr, mais aussi en modifications de notre environnement : centrales hydrauliques, nucléaires et autres, pylônes et lignes de transport.

L'électricité est un produit, avec ses clients et son marché.

Cette bonne fée résulte du bon fonctionnement d'un système soumis à des contraintes de toutes sortes : technologiques, financières, environnementales, sociologiques, politiques, économiques...

Un monde à pénétrer, à découvrir, à comprendre. Telle est l'ambition de ce livre que vous trouverez disponible à la commande dans nos pages "Boutique", en fin de revue.



GRAND JEU DE L'ÉTÉ avec ICOM et CQ Radioamateur

Gagnez un transceiver ICOM IC-T2H, 144 MHz d'une valeur de 1 675 F

RÈGLEMENT JEU CONCOURS

Article 1 : Le jeu s'adresse à nos lecteurs et lectrices âgé(e)s de 18 ans et plus. Sont exclus les membres de la rédaction et leur famille.

Article 2 : Ce jeu consiste à répondre correctement aux questions posées ayant pour thème principal le radioamateurisme et publiées dans le numéro 58 de CQ Radioamateur.

Article 3 : Chaque joueur (1 bulletin par famille) doit expédier à l'adresse suivante le coupon imprimé en ayant répondu aux questions et l'expédier à : Procom Éditions SA, Jeu CQ Radioamateur, Espace Joly, 225 RN 113, 34920 LE CRES.

Article 4 : La date limite d'expédition des coupons est fixée au 15 août 2000, le cachet de la poste faisant foi.

Article 5 : le 1er septembre 2000 aura lieu au siège social de la société Procom Éditions SA un tirage au sort des bonnes réponses en présence d'un huissier de justice.

Article 6 : Le ou la gagnante sera prévenu(e) par courrier.

Article 7 : Le ou la gagnante devra accepter son lot à savoir un transceiver ICOM IC-T2H, portatif E/R FM VHF, 6 watts d'une valeur de 1 675 F et ne pourra pas demander un échange, un appareil différent ou une somme d'argent.

Article 8 : Le ou la gagnante accepte l'utilisation éventuelle de son image et de son nom qui paraîtra dans le numéro 60 (octobre 2000) de CQ Radioamateur.

Article 9 : Toute participation à ce concours implique l'adhésion pleine et entière des conditions citées ci-dessus.

Coupon à retourner à :

PROCOM EDITIONS - Grand Jeu Concours
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

NOM : .....**PRÉNOM :**.....

ADRESSE :.....

.....

CODE POSTAL : .....**VILLE :**.....

Téléphone : ..... **AGE :**.....

Questions

Cochez la case qui correspond, selon vous, à la bonne réponse

1- Quel appareil de communication a inventé M. Belin ?

A. Le télécopieur .....❑
B. Le bélinographe .....❑
C. Le four à gâteaux apéritif .....❑

2- Dans quel pays eurent lieu les premières liaisons Packet-Radio ?

A. Pays de Galles .....❑
B. États-Unis .....❑
C. Canada .....❑

3- Qui a publié pour la première fois la description de l'antenne Yagi ?

A. Uda .....❑
B. Yagi .....❑
C. Yamamoto .....❑

4- Que signifie le suffixe "/AM" ?

A. Modulation d'Amplitude .....❑
B. Modulation archaïque .....❑
C. Mobile aéronautique .....❑

5- Quelle est la signification de "WRTC" ?

A. World Radiosport Team Championship .....❑
B. World Radio Triannual Convention .....❑
C. World Radio & Television Committee .....❑

6- Combien de mémoires sont disponibles sur l'ICOM IC-T2H ? (aidez-vous du site www.icom-france.com pour trouver la réponse) !

A. 20 .....❑
B. 99 .....❑
C. 40 .....❑

SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES

http://www.sardif.com

NEW !

ALINCO DJ-190 VHF

ALINCO DJ-191 VHF

ALINCO DJ-195 VHF

ALINCO DJ-G5 Bibande

ALINCO DJ-S41 UHF

ALINCO DJ-C5 Bibande

ALINCO DJ-V5 Bibande

LES ANTENNES

18 VS

Verticale 5 bandes	790 F
COMET DS15	
Discône 25 MHz à 1,3 GHz	790 F
COMET GP1	
Verticale 144-430 MHz - 1,2 m	490 F
COMET GP3	
Verticale 144-430 MHz - 1,78 m	590 F
COMET GP15	
Verticale 50, 144, 430 - 2,42 m	850 F
COMET GP95	
Verticale 144, 430, 1,2 GHz - 2,42 m	930 F
COMET GP9	
Verticale 144, 430 - 5,20 m	1 290 F
G5RV half-size	
4 bandes HF	370 F
G5RV full-size	
5 bandes HF	450 F
BS102	
Verticale VHF-UHF 1,2 m	429 F
BS103	
Verticale VHF-UHF sans radian	459 F

ICOM IC-T2H VHF

ICOM IC-T7 Bibande

ICOM IC-Q7 Bibande

ICOM IC-T8 Tribande

ICOM IC-T81 4 bandes

499 F

LE TRACKAIR

ANTENNES NIETSCHE

DB 1208
144-430 MHz. Hauteur 1,06 m
Gain 3,5/6 dB
339 F

DB 1216
144-430 MHz. Hauteur 1,27 m
Gain 4,3/6,8 dB
359 F

DB 1217
144-430 MHz. Hauteur 1,58 m
Gain 5/7 dB
379 F

DB 1219
144-430 MHz. Hauteur 0,96 m
Gain 3,2/5,7 dB
299F

KENWOOD TH-22 VHF

KENWOOD TH-42 UHF

TH-G71 Bibande

KENWOOD TH-D7 Bibande

KENWOOD VC-H1

YAESU FT-51 Bibande

ALIMENTATION SYNCRON PS 1230 VM

30 A avec vu-mètre

890 F

ALINCO DM 330

30 A à découpage

PROMO

YAESU FT-50 Bibande

YAESU VX-1R Bibande

YAESU VX-5R Tribande

Arrivage

de très nombreux modèles d'amplis VHF et UHF

Ampli VHF tous modes
110 W + préampli réglable
Qualité Pro.

NBC-501R

Ampli VHF
50 W
spécial
portables
+ préampli

Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.

DIFFUSION

A ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

LIVRAISON EN 24 H

KENWOOD TM-241
VHF

KENWOOD TM-441
UHF

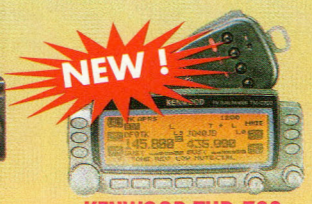
KENWOOD TM-G707
Bibande

KENWOOD TM-V7
Bibande

KENWOOD TM-255
VHF tous modes

MOBILES

KENWOOD TM-455
UHF tous modes


NEW !
KENWOOD THD-700

ICOM IC-2800
Bibande

ICOM IC-2100
VHF

ICOM IC-207
Bibande

YAESU FT-90

ALINCO DR-130
VHF

ALINCO DR-150
VHF

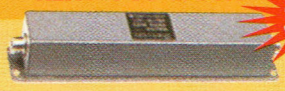
ALINCO DR-605
VHF

YAESU FT-8100
Bibande

YAESU FT-3000
VHF

1690 F
DSP-NIR

FILTRE PASSE-BAS
KENWOOD LF30A


360 F

540 F
ROSMETRE HF/VHF

KENWOOD TS-50

DÉCAS

ALINCO DX-70

ICOM IC-706MKIIG

YAESU FT-100

ICOM IC-706MKII

ALINCO DX-77

YAESU FT-900

KENWOOD TS-570DG

KENWOOD TS-870

ICOM IC-707

YAESU FT-920

YAESU FT-847

YAESU FT-1000MP

TONK SF 301
MICRO + HP
avec
vox
incorporé
~~670 F~~ 299 F

ICOM IC-746

NEW !
ICOM IC-718

ICOM IC-756 PRO

PROCOM EDITIONS 04 67 16 30 40 07/2000

GPS : Mieux mais pas encore parfait

La récente décision du gouvernement américain relative à l'amélioration de la précision du système GPS, va certainement faire plaisir aux opérateurs VHF. Le "Global Positioning System", qui connaît un essor spectaculaire au sein de la communauté radioamateur (en particulier lorsqu'il s'agit de connaître son carré locator ou cours d'un exercice ADRASEC), propose désormais une précision plus pointue, mais pas encore parfaite...

Le récepteur Global Positioning System (GPS) devient de plus en plus populaire dans la panoplie d'équipements utilisés par les radioamateurs, en particulier ceux qui pratiquent l'APRS (Automatic Position Reporting System) ou qui sont impliqués dans le monde de la Sécurité Civile. Les amateurs de sorties en portable pour leur trafic VHF ne sont pas en reste. Tout radioamateur qui ressent le besoin de savoir précisément où il se situe, ou qui veut savoir à quelle vitesse il se déplace dans une direction donnée, se doit aujourd'hui d'avoir un récepteur GPS, un outil essentiel.

Le GPS, c'est un système de localisation qui fait appel à une constellation de satellites et de récepteurs au sol capables de calculer leur position avec une précision plus ou moins grande : ±100 m pour être exact. Ce "trou" de 200 m existait auparavant à cause de ce que l'on appelait la "disponibilité sélective", une erreur volontaire introduite par le ministère américain de la défense pour dégrader la précision des récepteurs GPS au sol.

Pour le ministère, il s'agissait de contrôler les performances des récepteurs monocanal disponibles au public (à l'opposition des récepteurs ultra sophistiqués utilisés par l'armée), fonctionnant sur 1 575,420 MHz. Ainsi, en introduisant de légères erreurs d'horloge dans le système, le possesseur d'un récepteur GPS ne pouvait pas être certain de sa position, tant l'erreur était grande : pour une même position affichée, on pouvait, en l'espace de quelques minutes, se balader d'un bout à l'autre d'un cercle de 200 m de diamètre !

Officiellement, c'était fait dans l'intérêt de la sécurité nationale. Sans erreur, une force armée ennemie aurait pu lancer un missile et utiliser les fréquences civiles pour le guider vers la bouche grande ouverte de cet énorme réacteur nucléaire situé quelque part aux États-Unis. Cependant, cette explication ne tient pas vraiment debout, étant donné qu'un missile n'a pas besoin d'une précision extrême pour atteindre une cible aussi grosse. Et, au cours de la guerre du golfe, le système fonctionnait parfaitement étant donné que la plupart des récepteurs GPS utilisés par l'armée américaine étaient de simples appareils destinés au grand public !

Adieu imprécision ?

L'annonce massive faite par la presse du monde entier comporte une bonne et une mauvaise nouvelle. À minuit, le 2 mai dernier, Le département de la défense a stoppé son système de mise en erreur. Mais contrairement à ce qui a été annoncé dans les grands titres, la précision des récepteurs GPS est encore loin d'être parfaite. D'un cercle de 200 mètres de diamètre, on passe simplement à un cercle de 20 mètres de diamètre.

La décision du gouvernement américain est intervenue en réponse à la pression grandissante exercée sur le département de la défense pour qu'il se mette "en phase" avec la réalité et permette à des millions d'utilisateurs de récepteurs GPS de profiter du système. Au niveau commercial, on estime que le marché pourrait atteindre 16 milliards de dollars cette année, chiffre qui devrait doubler d'ici à trois ans. Le président Clinton avait déjà eu l'occasion de s'exprimer à ce sujet il y a quelques années : "*J'ai le plaisir d'annoncer que les États-Unis vont mettre un terme à la dégradation intentionnelle de la précision du GPS, ce qui signifie que désormais, le public disposera d'un système dix fois plus précis*".

Cependant, il n'est pas sûr que le système fonctionne à la perfection. Les signaux provenant des satellites peuvent subir des dégradations comme le résume le bilan qui suit :

Erreur d'horloge : 3—6 m
Erreur d'éphéméride : 3—6 m
Erreur du récepteur : 4—12 m
Erreurs atmosphériques & ionosphériques : 30—60 m

Additionnez toutes ces erreurs possibles et constatez par vous-même à quel point la précision n'est pas si importante que la presse a bien voulu vous le faire croire. En particulier, les erreurs atmosphériques et ionosphériques peuvent altérer dramatiquement la précision au cours d'une période de 24 heures.

Le Garmin GPS-12 est un exemple typique de récepteur GPS destiné au grand public. La précision de tels appareils vient d'être grandement influencée par l'arrêt des dégradations intentionnelles du système par le ministère américain de la défense.

Vers une meilleure précision

Les équipements militaires réduisent les erreurs atmosphériques et ionosphériques puisqu'ils contiennent en fait deux récepteurs et un comparateur. Cependant, bien que cette technique soit employée, la précision de ces équipements n'est pas encore au top. Il leur faut compter sur d'autres équipements terrestres, un système baptisé DGPS.

Ces récepteurs introduits par les gardes côtes américains (USCG) permettent de combiner les signaux venus de l'espace avec ceux qui sont transmis par des stations émettant en ondes moyennes et longues. Malheureusement, leur réception est difficile au-delà de 80 km. Ajoutez à cela la proximité d'un équipement électronique un tant soi peu bruyant, et la réception dégrade encore la "portée" des émetteurs côtiers.

Reste à attendre que d'autres systèmes, déjà à l'étude, fassent leur apparition sur le marché grand public.

Gordon West, WB6NOA

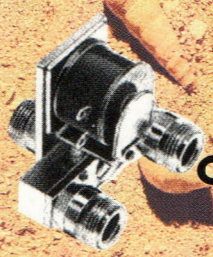
1 690 F

Danmike DSP-NIR

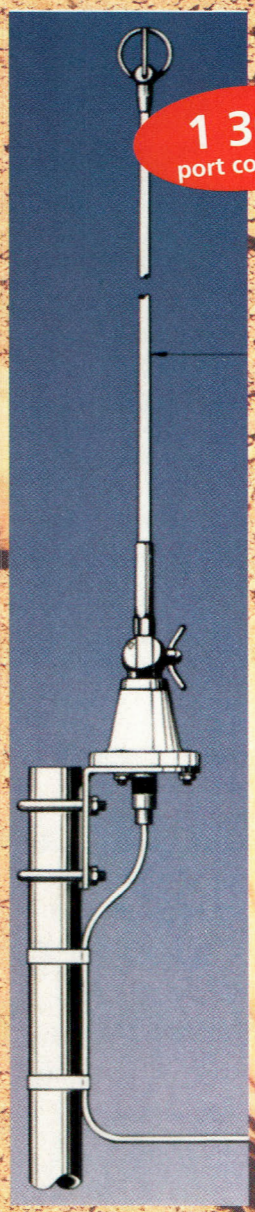
Préampli Tête de mât
SSB Electronics
SP-2000 et SP-7000

1 650 F

475 F



Relais coaxial CX-520 D



1 300 F
port compris

Procom BCL 1-KA Antenne de réception pour 10 kHz/ 80 MHz

3 500 F

Modem Multimode PTC2e

Alimentation à découpage

SEC-1223
Input voltage : 220-240 VAC
Output voltage : 13,8 VDC
Output current : 23/24 ampères
Poids : 1,5 kg
19 cm x 18 cm x 5,5 cm

1 100 F

Conception : Protom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

Euro Radio System - BP 7 - F-95530 La Frette sur Seine
Tél : 01.39.31.28.00 - Fax : 01.39.31.27.00 - e-mail : mike@ers.fr
Découvrez notre catalogue complet sur Internet : http://www.ers.fr
Vente uniquement par correspondance

ICOM IC-718

Enfin un transceiver HF. Entendons par-là un transceiver HF sans bandes supplémentaires comme le 50 MHz. Un vrai déca' en somme. Ce petit appareil aux grandes possibilités ne manquera pas d'attirer les DX'eurs et contesteurs adeptes du trafic avec deux transceivers, tout comme les débutants qui trouveront dans cet "engin" un outil idéal pour s'attaquer à une longue "carrière" de radioamateur avide de trafic DX.

ICOM revient une nouvelle fois sur le devant de la scène en matière de transceivers décamétriques avec un appareil compact bénéficiant de toute l'expérience acquise au fil du temps avec les dernières innovations de la marque, comme les IC-706, 746 et autres 756. Force est de constater que le nouvel IC-718 sera vraisemblablement le remplaçant du IC-707, un petit émetteur-récepteur HF qui aura permis à bon nombre de radioamateurs de débuter ou d'effectuer des expéditions.

Cette fois, pourtant, les données ne sont plus les mêmes. L'IC-718 a su tirer avantage des qualités exceptionnelles de ses grands frères ; une "nouvelle version", en quelque sorte, de l'IC-707, mais avec des innovations technologiques en plus.

Description

L'IC-718 présente un haut-parleur disposé en façade. De la sorte, la BF est parfaitement audible et cela permet de "stacker" d'autres équipements sur le transceiver, comme on en a tous l'habitude. Inutile, dans ce cas, d'augmenter le volume pour parfaire la sonorité d'une station lointaine.

L'IC-718 est doté d'un minimum de commandes pour en simplifier l'utilisation. Le clavier à 10 touches en façade permet d'entrer directement la fréquence de trafic ou le canal mémoire désiré. Le pas d'incrémentation automatique assure, en outre, un accord rapide de la fréquence selon la bande.

De plus, un "registre" de bandes, sorte de mémoire temporaire, offre à l'utilisateur la possibilité de retrouver une fréquence sur une bande donnée, sans peine.

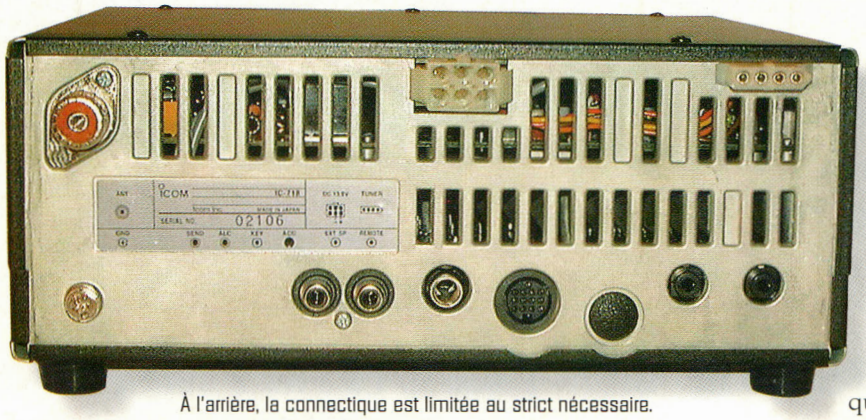
Le récepteur permet l'écoute entre 30 kHz et 30 MHz, ce qui autorise l'écoute des bandes radioamateurs mais aussi celles qui sont allouées à la radiodiffusion internationale. Le circuit de réception, à double changement de fréquence, est conçu pour limiter les fréquences image et les parasites, ceci dans le but d'obtenir une meilleure fidélité au niveau de l'audio.

Un nouveau circuit PLL a été adopté par les ingénieurs de chez ICOM pour améliorer les performances de la synthèse.

Bien entendu, le transceiver est livré tel que, mais il y a la possibilité d'ajouter un circuit DSP que vous trouverez en option chez votre concessionnaire ICOM. Ce circuit DSP offre un réducteur de bruit et un Notch automatique.

Le premier permet de tirer les signaux désirables du bruit de fond avec un rapport signal/bruit impressionnant en SSB ainsi qu'en AM. Le second réduit automatiquement les battements et autres signaux hétérodynes tout en préservant le signal utile. Aussi, la fréquence du Notch est automatiquement ajustée afin de suivre les signaux interférents. Cela permet, par exemple, de réduire le niveau des signaux RTTY lors du trafic en SSB.

Pour rejeter les interférences, l'IC-718 est aussi doté d'une



À l'arrière, la connectique est limitée au strict nécessaire.
De quoi trafiquer dans de bonnes conditions sur les bandes décamétriques.

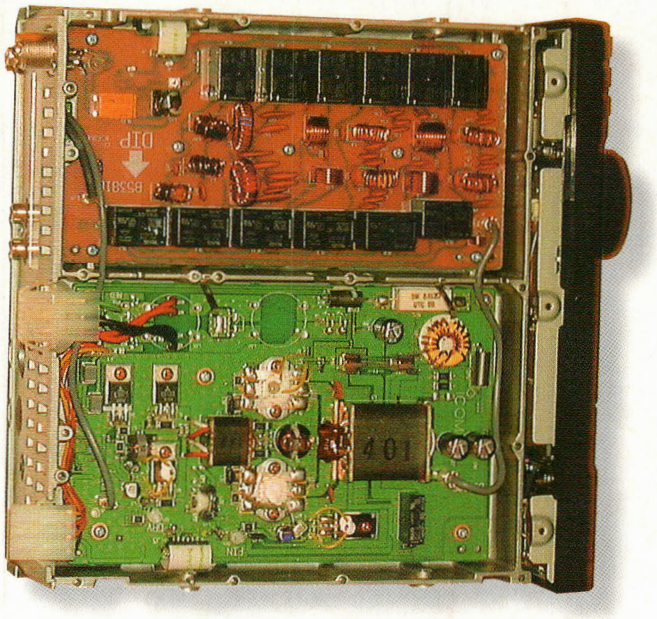
fonction IF shift qui permet de déplacer la fréquence centrale de la bande-passante utile.
Les interférences adjacentes sont ainsi éliminées.
Au niveau de l'émission, un compresseur agit sur l'entrée audio provenant du microphone pour augmenter le niveau moyen de sortie.
Le niveau de compression est réglable depuis la face avant.
La commande de gain RF est combinée avec celle du silencieux (squelch). La commande de gain RF ajuste la réponse du récepteur et ignore de fait les signaux inférieurs au niveau réglé. Un outil pratique pour le balayage.
Parmi les options destinées à la réception, un filtre FI plus "pointu" est disponible.
Enfin, notez que le S-mètre donne le niveau des signaux reçus en points "S", la puissance relative fournie à l'antenne et le rapport d'ondes stationnaires (ROS).

Pour la CW

L'IC-718 possède un keyer dont le poids est réglable entre un rapport de 2,8:1 et 4,5:1. Il suffit de connecter un manipulateur ïambique (muni de sa fiche 6,35 mm stéréo) pour trafiquer confortablement en télégraphie. La tonalité et la vitesse sont également réglables, respectivement entre 300 et 900 Hz et entre 6 et 60 wpm. De plus, le trafic en full-QSK est possible avec un délai réglable.
Pour la phonie, l'IC-718 incorpore une fonction VOX (Voice Operated Xmission), là aussi à délai réglable, pour un fonctionnement "mains-libres".

Autres fonctions, autres options

L'option ICOM CR-338, un quartz à haute stabilité, permet d'obtenir une stabilité en fréquence équivalente à ±0,5 ppm.
Pour les antennes, les deux coupleurs ICOM AT-180 et AH-4 sont compatibles avec l'IC-718. Le circuit de commande du coupleur AH-4 est d'ailleurs intégré dans le transceiver.
Pour les malvoyants, ICOM a prévu une platine baptisée UT-102 qui annonce avec une voix synthétique la fréquence en cours d'utilisation, le mode et le niveau des signaux reçus.
Bien entendu, il fallait s'y attendre, les annonces se font en anglais, mais il est bien connu que tous les radioamateurs du monde comprennent la langue de Shakespeare...



A l'intérieur : en haut, boîte de couplage antenne ; en bas, étage amplification.

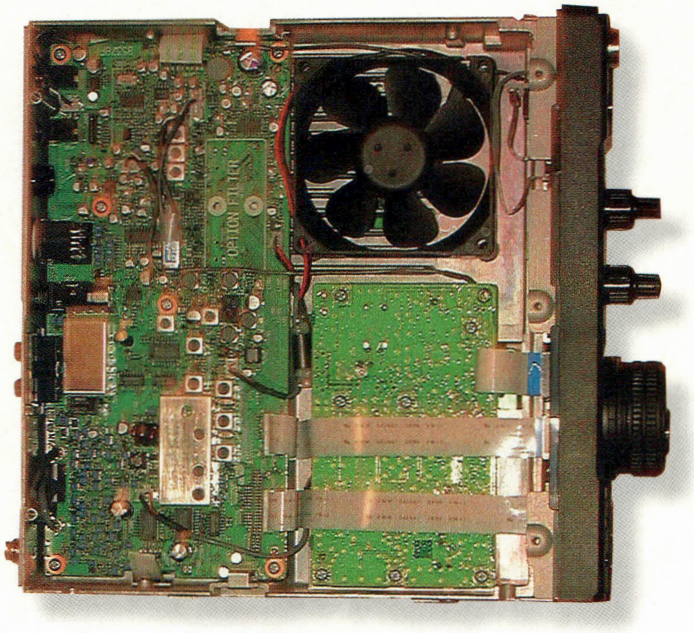
Compact mais complet

Ce n'est pas parce que l'IC-718 n'est pas gros qu'il faut s'imaginer qu'il n'a rien dans le ventre.
Preuve en est, l'IC-706 dans sa version "MKIIG" offre de quoi trafiquer sur les 9 bandes décamétriques, le 50 MHz, le 144 MHz et même le 432 MHz, et ce, dans tous les modes avec des puissances plus qu'acceptables.
Ainsi, le petit dernier de chez ICOM, qui fait près du double du volume de

Principales caractéristiques

Générales	
Gamme de fréquences :	RX : 30 kHz–30 MHz TX : Bandes amateurs (1,8–29,7 MHz)
Modes :	USB, LSB, CW, RTTY (FSK), AM
Canaux mémoire :	101
Résolution en fréquence :	1 Hz
Alimentation :	13,8 volts DC (20 ampères)
Connecteur d'antenne :	SO239 (50 ohms asymétrique)
Dimensions :	240 x 96 x 239 mm
Poids :	3,8 kg environ
Emétteur	
Puissance :	5–100 W (CW, SSB, RTTY) ; 2–40 W (AM)
Connecteur micro :	8 broches standard
Connecteur CW :	Jack 6,35 mm stéréo
Récepteur	
Circuit :	Superhétérodyne à double conversion
Sensibilité (10 dB S/B) :	0,16 µV (CW, SSB, RTTY) 2 µV (AM)
Sélectivité :	Plus de 2,1 kHz/-6 dB (CW, SSB, RTTY) Plus de 6,0 kHz/-6 dB (AM)
Puissance audio :	2 watts (10% distortion)
Accessoires fournis	
Microphone à main	
Fusibles de remplacement	
Cordon d'alimentation DC	

Gros plan sur les "commandes".



Vous noterez sur le modèle testé l'absence du DSP (disponible en option).

l'IC-706MKIIG, ne propose que les 9 bandes décamétriques. C'est un gage de fiabilité, vu la place disponible aux composants pour "respirer" dans de bonnes conditions.

Cinq modes sont disponibles : USB, LSB, CW, RTTY (FSK) et AM. Le réducteur de bruit est ajustable. Un atténuateur et un préamplificateur sont incorporés. De nombreuses possibilités de balayage sont offertes. L'appareil dispose de 101 mémoires.

Le microphone à main est fourni... Bref, c'est un appareil complet, une station "déca" qui vaut amplement les "grosses bêtes" au tarif largement supérieur.

À notre avis

Un bien bel engin qui ne doit pas vous effrayer par ses faibles dimensions. C'est un vrai "déca", sans fioritures et dont les dimensions, bien que réduites, n'ont rien de comparables à celles de tout ces postes modernes qui intègrent des centaines de fonctions dans un espace ultra réduit.

Pour un débutant, c'est le transceiver HF idéal. Ajoutez-lui son circuit DSP optionnel (ICOM IC-106) et vous obtenez un excellent émetteur-récepteur pour partir à l'aventure dans les pile-up et au cours des contests qui émaillent le calendrier des activités HF.

L'IC-718 propose une série de commandes très simple à mettre en œuvre.

De plus, son haut-parleur en façade offre une qualité d'écoute que l'on ne peut pas espérer obtenir avec un appareil doté d'un haut-parleur situé sur le dessus du coffret, en particulier lorsque plusieurs autres accessoires, ou un écran d'ordinateur, sont posés dessus !

De nombreuses options sont disponibles, dont des micros, des antennes mobiles, des coupleurs d'antennes et autres alimentations. Et, rien ne vous empêche d'ajouter un petit amplificateur linéaire à votre panoplie d'accessoires.

À découvrir chez votre concessionnaire ICOM, sans doute à un prix très alléchant pour bien démarrer dans le milieu du trafic international en ondes courtes.

Mark A. Kentell, F6JSZ

nouvelle ELECTRONIQUE

Actuellement en kiosque

MONTAGES :

- Dictaphone Solid State 8 plages
- Centrale d'alarme multimode
- Alarme décharge batterie
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme détection de mouvement
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermonétrique
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF

THÉORIE :

- Les ondes électromagnétiques
- Application de la mesure d'état de surface
- JAVAMOK
- Les PIC
- Les code-barres
- Microwave Office 2000
- Loi d'Ohm, résitances, inductances et condensateurs
- Les circuits imprimés
- Fiches radioworks

La passion à un nom :
Nouvelle Électronique

International Technology Antenna

Vivez pleinement votre passion pour le DX avec une antenne I.T.A. !

MADE IN FRANCE

ANTENNES MONOBANDES 50 MHz (6 m) *(le réflecteur mesure 3 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-62	2	0.60 m	6.2	-18	790 F TTC
ITA-63	3	1.75 m	9.1	-25	1190 F TTC
ITA-64	4	2.75 m	11.4	-28	1490 F TTC
ITA-65	5	4.35 m	12.1	-28	1690 F TTC
ITA-66	6	6.40 m	12.5	-35	2290 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 28 MHz (10 m) *(le réflecteur mesure 5,40 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-102	2	1.00 m	6.3	-18	1290 F TTC
ITA-103	3	3.25 m	10.3	-20	1590 F TTC
ITA-104	4	5.65 m	12.0	-26	1990 F TTC
ITA-105	5	7.70 m	12.7	-35	2790 F TTC
ITA-106	6	11.25 m	13.5	-32	3190 F TTC

ANTENNE MONOBANDES 27 MHz (11 m) *(le réflecteur mesure 5,55 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-112	2	1.10 m	6.3	-18	1290 F TTC
ITA-113	3	3.35 m	10.3	-20	1590 F TTC
ITA-114	4	5.80 m	12.0	-26	1990 F TTC
ITA-115	5	7.90 m	12.7	-35	2790 F TTC
ITA-116	6	11.45 m	13.5	-32	3190 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 24 MHz (12 m) *(le réflecteur mesure 6 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-122	2	1.15 m	6.3	-18	1590 F TTC
ITA-123	3	3.50 m	9.1	-25	1990 F TTC
ITA-124	4	5.50 m	11.4	-28	2490 F TTC
ITA-125	5	8.60 m	12.1	-38	3290 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 21 MHz (15 m) *(le réflecteur mesure 7,50 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-152	2	1.30 m	6.3	-18	1790 F TTC
ITA-153	3	4.15 m	9.1	-25	2290 F TTC
ITA-154	4	6.40 m	11,4	-28	2990 F TTC
ITA-155	5	10.20 m	12.1	-28	3590 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 18 MHz (17 m) *(le réflecteur mesure 8,50 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-172	2	1.45 m	6.3	-18	1890 F TTC
ITA-173	3	4.90 m	9.1	-25	2490 F TTC
ITA-174	4	7.50 m	11.4	-28	3290 F TTC
ITA-175	5	11.20 m	12.1	-28	3690 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 14 MHz (20 m) *(le réflecteur mesure 11,60 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-202	2	1.70 m	6.3	-18	2190 F TTC
ITA-203	3	6.20 m	9.1	-25	3390 F TTC
ITA-204	4	11.10 m	11.4	-28	4290 F TTC
ITA-205	5	14.40 m	12.1	-28	5090 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 10 MHz (30 m) *(le réflecteur mesure 15,00 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-302	2	2.35 m	6.3	-18	2590 F TTC

Les antennes I.T.A. ont été étudiées et conçues avec l'assistance des meilleurs logiciels professionnels afin d'obtenir un rendement optimal. Les antennes I.T.A. associent Qualité, Robustesse et Performance afin de contenter les opérateurs DX les plus exigeants. Les meilleurs matériaux ont été sélectionnés (tant pour l'aluminium que pour la visserie (inox) et les différentes pièces de fixation). Ceci permet d'assurer à nos clients une garantie de 5 ans contre la corrosion et la résistance au vent.

Le diamètre des booms varie, selon le nombre d'éléments (et la bande) de 80 mm à 50 mm et les éléments de 50 mm à 25 mm. Les éléments sont fixés à l'aide de plaques d'aluminium de 10 x 15 (ou 20) cm de 5 mm d'épaisseur et de 4 colliers. La puissance admissible avec le Gamma-match utilisé est de 3000 W (3 kW). Les pièces détachées de tous les éléments constituant les antennes I.T.A. (du boom jusqu'à la plus petite vis utilisée) peuvent être achetées séparément.

Chaque antenne est livrée avec une notice de montage en français, les caractéristiques et le diagramme de rayonnement.

MTFT "MAGNETIC BALUN"

Référence		Prix
ITA-MTFT	Balun pour long fil, puissance admissible 300 Watts (pep)	290 F TTC
ITA-MTFT2	Idem MTFT, mais entièrement en inox pour résister à des conditions extrêmes (en mer, en Afrique...)	390 F TTC
ITA-KIT	Kit de fixation sur mât pour MTFT et MTFT2	75 F TTC

DIVERS

Référence		Prix
ITA-WIRE	Câble multibrin gainé plastique pour MTFT et antenne filaire	3.5 F TTC/m
	par bobine de 100 m	300 F TTC

Contactez votre revendeur

RADIO DX CENTER (I.T.A.)
39, Route du Pontel
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN
Tél : 01 34 89 46 01
Fax : 01 34 89 46 02

A. M. I.
16, Rue Jacques Gabriel
31400 TOULOUSE
Tél : 05 34 31 53 25
Fax : 05 34 31 55 53

RADIO 33
8, Avenue Dorgelès
33700 MERIGNAC
Tél : 05 56 97 35 34
Fax : 05 56 55 03 66

CB SERVICE
8, Boulevard de Metz
59100 ROUBAIX
Tél : 03 20 27 20 72
Fax : 03 20 36 90 73

Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

Nietsche NB-50R

Cet amplificateur 144 MHz est importé et distribué en France par Sarcelles Diffusion. De dimensions réduites, cet appareil permettra de donner du tonus à tous les transceivers du commerce aussi bien à bord d'un véhicule qu'au domicile. Afin de compenser le gain apporté par la partie émission, les concepteurs du NB-50R ont rajouté un préamplificateur commutable. Dès les premiers essais, nous avons trouvé ce dispositif tout à fait intéressant, surtout si on compare les performances obtenues avec la somme d'argent qu'il faut débourser...

C'est bien connu, c'est en mobile que les conditions de trafic sont les moins confortables. Ne serait-ce qu'au niveau de l'antenne qui, quoi qu'on en dise, n'offre pas beaucoup de gain. De plus, les conditions de réception sont la plupart du temps des plus précaires et les correspondants plus ou moins lointains doivent suivre la station mobile avec les antennes. Ces hypothèses sont encore aggravées lorsque l'opérateur mobile utilise à bord de son véhicule un petit transceiver de poche.

Bien que pouvant développer des puissances de l'ordre de 5 à 6 watts pour les plus modernes, on ne peut espérer guère plus.

La seule solution envisageable consiste à intercaler un amplificateur entre l'antenne et le transceiver. À une époque lointaine, les radioamateurs soucieux d'un confort de trafic les réalisaient eux-mêmes mais aujourd'hui, la démocratisation des composants aidant, on peut s'en procurer à des prix plus que raisonnables. C'est le cas de l'amplificateur NB-50R que nous vous proposons de découvrir.

La face avant de l'amplificateur.

Principales caractéristiques

Fréquences :	144 à 148 MHz
Puissance :	50 à 60 watts
Gain :	10 dB
Préampli :	15 dB commutable
Tension de service :	13,8 volts
Consommation :	10 à 15 ampères

Présentation

Ses dimensions hors-tout et sa présentation générale en font un amplificateur qu'il est possible d'installer où l'on veut dans la voiture. Il est livré avec un berceau de fixation afin de l'accrocher au-dessus ou en-dessous du tableau de bord. Les commandes accessibles dans de bonnes conditions permettent de toujours rester concentré sur la circulation. De plus, il n'y a pas beaucoup de contrôles à effectuer puisque les trois boutons de la face avant sont réglés une bonne fois pour toutes selon le mode de trafic. Oui, vous avez bien lu "mode de trafic", car il est également spécifié pour fonctionner avec des transceivers dotés de la bande latérale unique.

La face avant donne accès à la commande BLU ou FM qui ne modifie pas le régime de polarisation des transistors montés en push-pull, mais il enclenche une constante de temps. Comme le passage de la réception vers l'émission se fait automatiquement, l'électronique du NB-50R se compose aussi d'un VOX HF. La détection d'une porteuse fait passer les relais de commutation en position "émission".

Le trafic en modulation de fréquence implique qu'il y ait une porteuse permanente. Il n'y a donc pas besoin de constante de temps. En revanche, pour le trafic en bande latérale unique il n'en va pas de même. En effet, la porteuse n'est présente que lorsque l'opérateur parle devant son microphone, et entre chaque syllabe, la porteuse retombe. Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif qui évite au relais de bagoter au rythme de la parole. C'est le rôle de la constante de temps que l'on enclenche

lorsqu'on appuie sur le bouton FM-BLU.

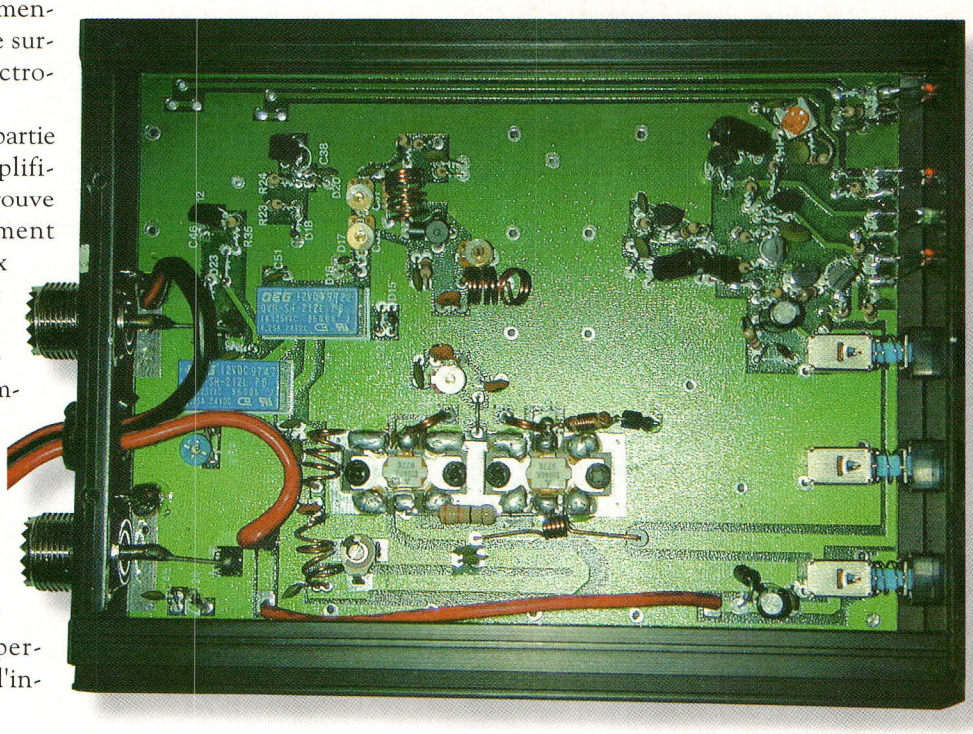
À sa droite, on trouve un poussoir permettant de mettre en service ou de couper le préamplificateur intégré dans l'appareil. Son gain de 15 dB semble bien suffisant dans la plupart des cas. L'expérience nous a même démontré qu'il était souvent plus raisonnable de ne pas le mettre en service, son intérêt résidant surtout pour le trafic en bande latérale unique ou, à la rigueur, en modulation de fréquence pour des liaisons éloignées. En zone urbaine, l'environnement radioélectrique est tel à certains endroits, que la mise en service du préamplificateur peut nuire à la qualité de la réception. L'intermodulation aidant, on préférera le laisser en position OFF.

Enfin, tout à fait à droite de la face avant, un dernier bouton permet à l'opérateur de couper ou de mettre en service la partie amplification de puissance. Rien ne sert de gaspiller plus si des puissances de 2 ou 5 watts suffisent pour la liaison.

Un amplificateur illuminé

Quatre diodes électroluminescentes ornent notre amplificateur. Elles servent à contrôler le fonctionnement des différentes actions opérées sur l'appareil. Elles sont visibles sur la partie gauche et indiquent, dans l'ordre, que la partie d'amplification est en service (ON AIR), une autre avise l'utilisateur de la mise en service du préamplificateur de réception (RX), une troisième affiche clairement le mécontentement de l'amplificateur en cas de problème (PRO) et, enfin, la toute dernière s'éclaire lorsque l'amplificateur est en service (TX). C'est, à notre avis, la plus important, car les autres n'ont que peu d'intérêt lorsque l'on trafique en station mobile. Par ailleurs, le système de protection coupe l'alimentation en cas de surchauffe de l'électronique.

Concernant la partie arrière de l'amplificateur, on y retrouve tout naturellement les deux connecteurs SO239 et le cordon d'alimentation. Comme à l'accoutumé, on prendra soin d'enrouler quelques gros tores de ferrite afin de limiter les risques de perturbations ou d'interférences.



L'électronique est soignée.

Installation et mise en service

Il n'y a rien de bien particulier à dire sur ce sujet si ce n'est qu'il faut installer l'appareil dans les règles de l'art. Parmi celles-ci, on aime à rappeler que la prise allume-cigares est à proscrire en priorité. Il est nécessaire de tirer un câble d'alimentation en provenance directe des deux plots de la batterie.

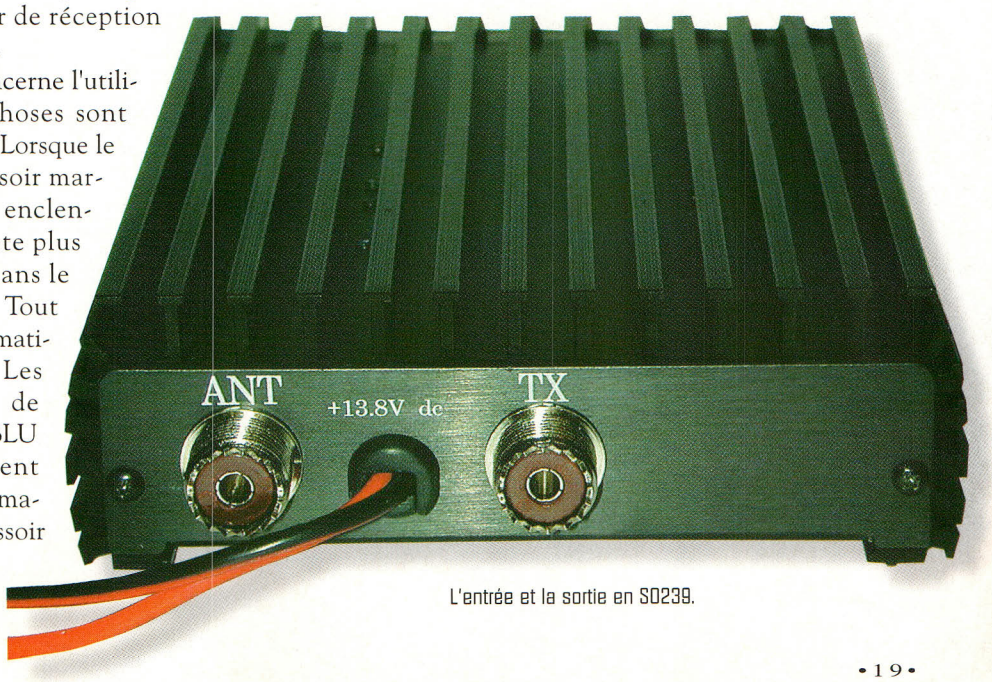
De temps à autre, le câble est enroulé dans quelques tores de ferrite et, éventuellement, on rajoute un antiparasite adapté. Cet accessoire devient précieux lorsque le préamplificateur de réception est en service.

En ce qui concerne l'utilisation, les choses sont bien simples. Lorsque le bouton-poussoir marqué "TX" est enclenché, il ne reste plus qu'à parler dans le microphone. Tout se passe automatiquement. Les possesseurs de transceivers BLU et FM peuvent laisser en permanence le poussoir "mode" en position BLU. Cela ne change rien au fonctionnement général de l'amplificateur. La seule chose qui risque d'être désagréable à la longue, c'est la constante de temps en mode FM.

À notre avis

Il est dans l'ensemble positif, mais il y a quand même un petit quelque chose qui nous chagrine. Il s'agit du fonctionnement de l'appareil en mode BLU qui ne nous a pas semblé parfaitement linéaire. C'est à vérifier ultérieurement, mais en ce qui concerne les qualités globales, il n'y a vraiment rien à dire. C'est un amplificateur parfaitement adapté au trafic en mobile, mais il fera aussi le bonheur de ceux qui manquent cruellement de puissance à la station. En injectant une puissance de 5 watts sur son entrée, ce sont 50 watts que nous envoyons vers l'antenne. Un bel objet, à découvrir chez Sarcelles Diffusion.

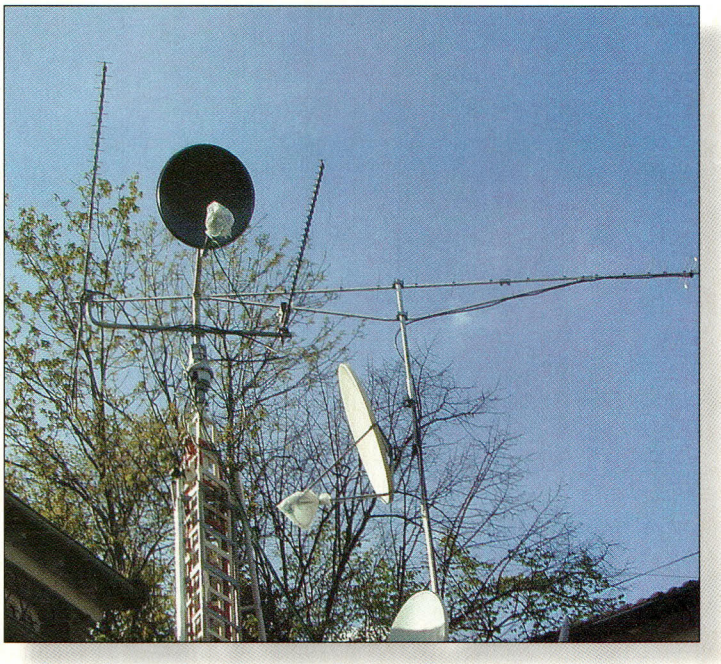
Philippe Bajcik, F1FYY



L'entrée et la sortie en SO239.

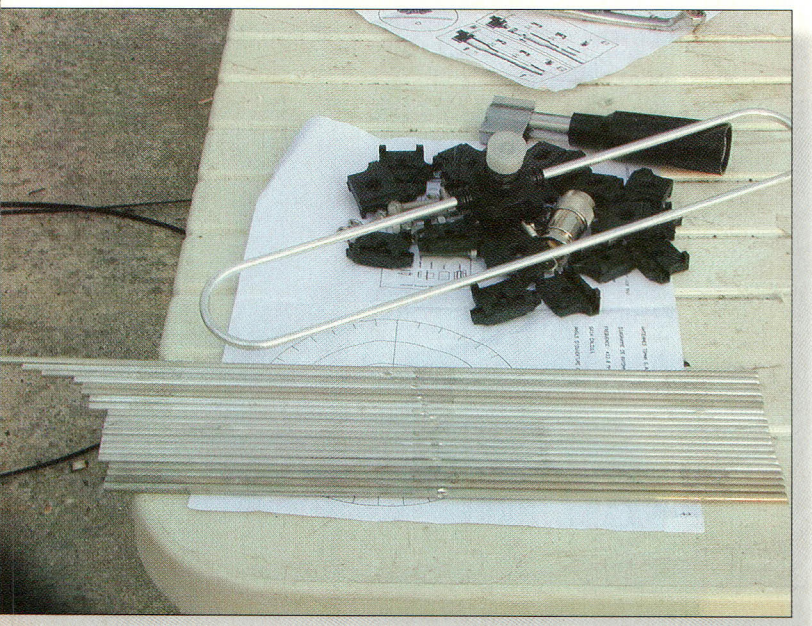
AFT 21 éléments 438,5 MHz

Les activités de télévision d'amateur réclament un soin tout particulier au niveau des antennes. Il faut qu'elles soient conçues de telle manière que la bande-passante nécessaire à la transmission d'une image soit respectée. L'antenne dont nous allons vous faire la description correspond exactement aux exigences requises pour pratiquer la télévision d'amateur sur 438,5 MHz. Elle en donne même plus puisque sa bande-passante lui permet de travailler encore correctement sur 432 MHz en phonie !



Deux mâts équipés exclusivement d'antennes Tonna sur toutes les bandes télévision du 438,5 MHz au 10 GHz. La "21 Tonna" est en haut du mât secondaire, en arrière plan.

C'est à l'occasion de l'un de mes déplacements du côté du boulevard Dauphinot, à Reims, que j'ai eu le grand plaisir de rencontrer "Monsieur F9FT" en personne. Tout en discutant de choses et d'autres, je sentais bien qu'il voulait m'expliquer une chose en particulier. Il s'agissait bien sûr de l'activité de télévision d'amateur sur 438,5 MHz. Chemin faisant, on en arrive tout naturellement à parler "antennes". Marc m'a donc expliqué comment ils sont arrivés à mettre au point cette antenne spécialement étudiée pour cette activité.



Hormis les éléments en tube carré qui forment le châssis de l'antenne, voici toutes les pièces pour la terminer. Notez les 20 éléments rangés par ordre de longueur.

C'est avec le concours d'un autre pionnier du 438,5 MHz, Marc, F3YX, que ce modèle a vu le jour. Un tel aérien bénéficiant de l'expérience d'un professionnel de la vidéo pour l'un et des antennes pour l'autre, ne pouvait que donner que de bons résultats. Les essais que j'ai pu pratiquer me l'ont largement prouvé et d'une antenne à l'autre, je suis passé du statut de station aveugle au statut de station capable de recevoir les copains dans d'excellentes conditions.

On connaît bien les problèmes de cette bande envahie par de nombreux services amateurs et professionnels, qui demande aux récepteurs de télévision de recevoir beaucoup de niveau. Si le niveau requis est trop faible, les images sont fortement perturbées. Mais passons maintenant du côté de la réalisation de l'antenne où, malheureusement, les choses se gâtent un peu.

Un peu plus de soin...

Il faut bien le dire pour être honnête envers nos lecteurs, préparez les forets, la perceuse et les filières. Disons que le plus gros du kit est livré dans l'emballage, mais il faut se farcir certaines parties de la finition. D'un autre côté, cela donne plus de piquant au montage et l'impatience va grandissante au fur et à mesure que l'on se rapproche du mât pour l'installer.

La notice de montage est bien faite et les explications sont claires et précises. Il est préfé-

rable de suivre les étapes préconisées par le fabricant. Au fur et à mesure que l'on avance, on se rend compte qu'il ne faut guère plus d'une heure et demie pour concrétiser l'antenne. Il est particulièrement intéressant d'utiliser une table avec un trou de parasol afin d'y faire pénétrer un tube et 2 m sur lequel on construira directement l'antenne. De temps à autre, vous aurez peut-être besoin d'agrandir certains trous pour que les vis puissent traverser le boom. Elles servent à fixer solidement les éléments par l'intermédiaire d'une pièce en matière plastique. Pour bien faire, avant de commencer par les installer dessus, il est préférable de les ranger dans l'ordre croissant de longueurs.

De la sorte, il n'y a pas lieu de se tromper dans le montage.
La sortie coaxiale se fait en fiche N et l'on trouve derrière elle un tube en aluminium dans lequel viendra le câble. N'oubliez donc pas d'enfiler cette pièce avant de souder le connecteur N mâle sur le câble ! Lorsque tous les éléments sont montés, il ne reste plus qu'à aligner le boom avec ses jambes de force. Il faut que le boom soit parfaitement horizontal par rapport au sol.

Le dispositif permettant de relier le boom à la jambe de force.

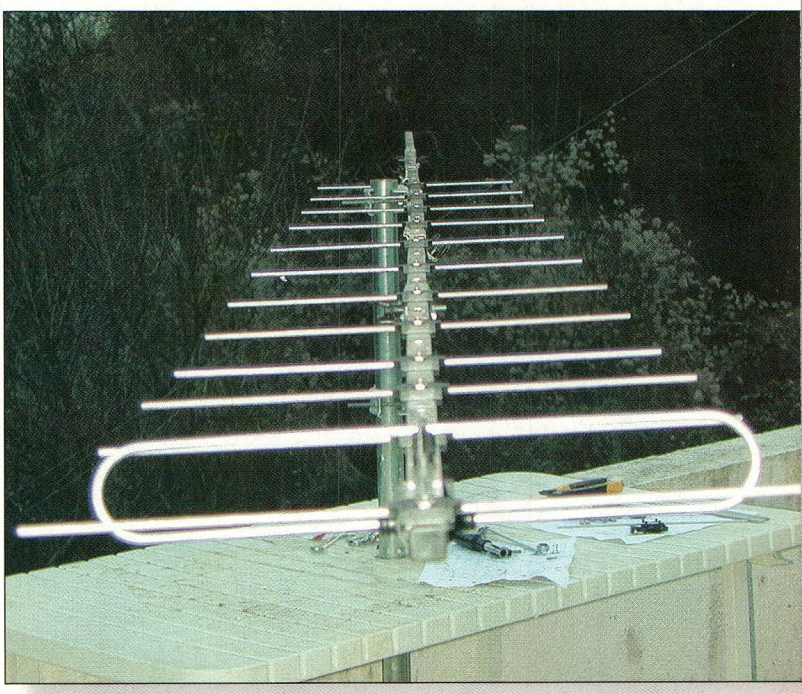
Les éléments se logent dans des pièces en plastique moulé.

Premiers essais et caractéristiques

C'est absolument flagrant, que ce soit en émission ou en réception, les reports donnés et reçus n'avaient rien à voir avec ceux du passé. À propos d'émission et de réception, vous aurez l'occasion de lire un article concernant la rénovation d'un vieil émetteur 438 MHz de F3YX que l'ami Claude, F2FD, a eu la gentillesse de me confier. C'est donc dans des conditions similaires, avec le même émetteur et le même récepteur que les comparaisons ont été faites.
La longueur efficace de l'antenne correspond à presque 7 lambdas, ce qui, avec ses 21 éléments, lui donne un gain de 18 dBi. L'angle d'ouverture dans le plan E est de 2 fois 11,5 degrés tandis que le plan H accuse un angle de 2 fois 11,9 degrés. C'est donc assez pointu, mais pas trop pour assurer une marge de réglage. Le rapport avant-arrière se situe aux environs de 30 dB, ce qui n'est pas mal du tout. La bande-passante pour une chute de gain de 1 dB couvre de 417 à 442 MHz, tandis que pour rester dans une limite de ROS de 1,2:1, elle se réduit de 435 à 441 MHz. C'est donc bien la preuve que cette antenne est optimisée pour couvrir en-dessous de la porteuse de 438,5 MHz, là où se situe la sous-porteuse de chrominance PAL.
Rappelez-vous qu'en émission 438,5 MHz, c'est la bande latérale inférieure qui est transmise, et que la supérieure doit être fortement atténuée par une cavité *ad hoc*.
Cette antenne est vraiment magnifique. Si on la couple pour former des groupements de 2 ou 4, la directivité s'accroît, certes, mais on y gagne encore 3 ou 6 dB supplémentaires, et ce n'est pas rien en télévision.
Malgré quelques petits soucis de finition mécanique, j'estime que cette antenne est certainement l'une des meilleures qui soient pour l'activité ATV sur cette bande. Elle est parfaitement conçue. Ce n'est pas par hasard que 99,9% des "Atévistes" disposent d'une "21 Tonna" ; c'est comme ça qu'on l'appelle dans le jargon.

Philippe Bajcik, F1FYY

Les vis prennent aussi place dans un logement.



Avant de monter l'antenne sur le pylône, il faut régler les jambes de force pour aligner le boom. Il faut qu'elles soient parallèles au sol. Un morceau de tube à la place du parasol d'une table de camping est d'une aide précieuse.

Pylônes

Faites tourner le pylône (et pas l'antenne)

Parfois, il n'est pas pratique de faire tourner ses antennes, en particulier lorsque plusieurs antennes monobande sont "stackées", c'est-à-dire groupées et connectées en phase. Dans ce cas particulier, les contraintes mécaniques peuvent vite vous faire changer d'avis ! Pourtant, il existe plusieurs solutions pratiques, dont celle qui consiste à faire tourner le pylône. Exemple à travers un système commercial.

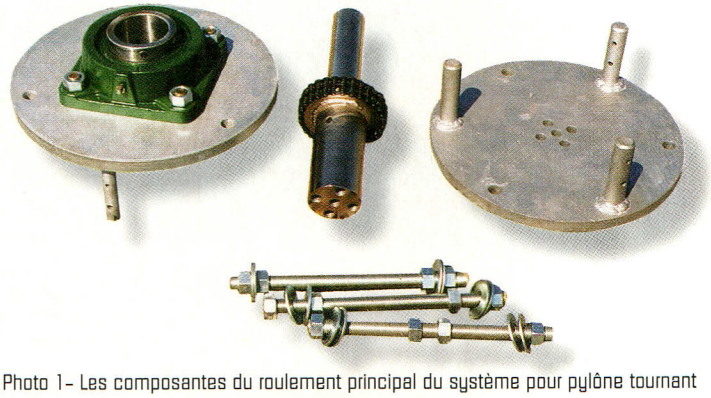


Photo 1- Les composantes du roulement principal du système pour pylône tournant de Rotating Tower System (RTS).

Lorsque j'ai déménagé tout récemment, j'ai vendu mes antennes VHF pour ne pas avoir à les transporter et parce que je voulais réaliser une installation toute neuve à ma nouvelle demeure. J'étais sur le point d'acheter une nouvelle beam pour le 6 mètres lorsque j'ai appris que le revendeur local soldait sa gamme d'antennes. Du coup, je me suis retrouvé avec deux antennes 7 éléments à grand espacement 50 MHz. Il ne restait plus qu'à les assembler en groupement.

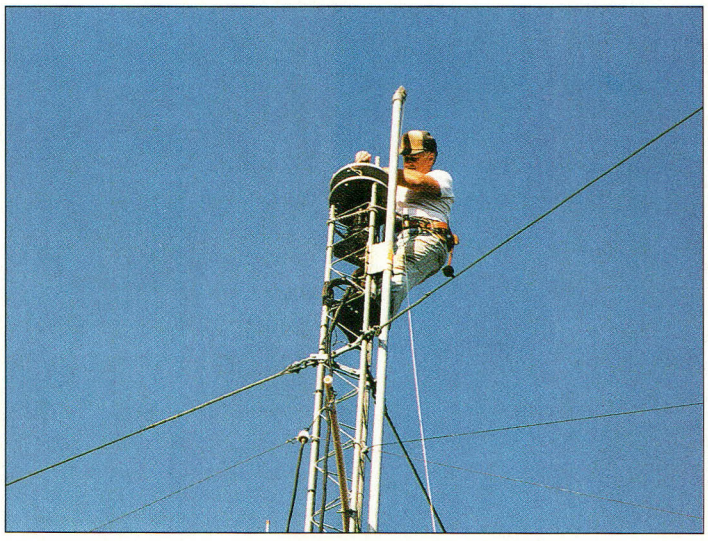


Photo 2- L'auteur fixe le roulement à 20 m du sol.

Mais pourquoi donc vouloir grouper deux antennes alors qu'une seule avec un boom plus long produira un gain semblable ?

En fait, l'antenne au long boom seule donnera une directivité plus pointue (33 degrés environ contre 42 degrés pour le groupement), ce qui peut être un inconvénient lors de la recherche de stations. Puis, si le gain "sur le papier" peut sembler identique dans les deux cas, tout le monde reconnaît que, dans le monde réel, le gain d'un groupement est supérieur à celui d'une seule antenne. De plus, alors que dans les deux cas l'angle de départ est bas sur l'horizon, le groupement offre des possibilités intéressantes en matière d'exploitation des conditions de propagation, puisque l'on peut commuter les antennes pour n'utiliser que celle du bas, celle du haut ou les deux ensemble.

J'ai d'abord considéré l'installation des deux antennes sur la flèche du pylône, avant de découvrir que la distance de séparation conseillée par le fabricant était voisine de "seulement" 6 à 7 m, soit environ une longueur d'onde. Les distances sont principalement influencées par la longueur du boom ; près de 8 m dans mon cas.

Un pylône rotatif (en partie)

Après avoir effectué quelques calculs, j'ai découvert que le pylône nécessaire pour suppor-

Ressources

Le système décrit dans cet article est conçu et distribué par :

Rotating Tower Systems, Inc.
Dick Weber, P.E., President (K5IU)
Box 44, 2 Hickory Creek Drive
Prosper, TX 75078
U.S.A.
e-mail: <dickrts@texoma.net>

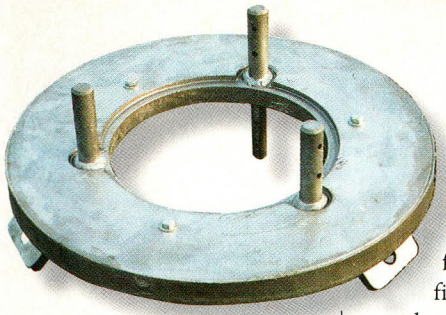


Photo 3- Le système de haubanage de RTS qui vous permet de haubaner la partie tournante du pylône.

ter mes deux antennes devrait être un vrai monstre. Il serait cher, lourd et difficile à installer. Même si je réussissais à installer les antennes dessus, il y aurait toujours un problème de maintenance pour l'antenne supérieure. J'ai bien considéré une réduction de l'espacement entre les deux antennes, mais cela aurait diminué les performances de l'ensemble.

Restaient deux solutions possibles : utiliser une flèche parallèle au pylône avec des roulements entourant l'ensemble, ou alors mettre en place un système de pylône rotatif. J'ai opté pour la deuxième solution, avec une réalisation commerciale de chez Rotating Tower System (RTS) conçu par Dick Weber, K5IU. Ce système fait appel à votre rotor pour tourner la ou les partie(s) supérieure(s) du pylône lui-même.

Après avoir longuement étudié la brochure RTS et quelques échanges par e-mail avec Dick, j'ai décidé d'utiliser son système avec un pylône haubané Rohn 25G. RTS fabrique aussi des systèmes pour les pylônes Rohn 45G et 55G, mais j'ai estimé que le modèle 25G serait suffisant pour mes deux antennes. Bien sûr, le système de rotation pour ce type de pylône fait tourner ce dernier à la même vitesse que le rotor, soit un tour complet en environ 1 minute. C'est très important en VHF.

La première chose à faire consiste à "modifier" la partie supérieure du pylône en coupant les trois montants. Ensuite, il faut monter les composantes du roulement principal que l'on peut voir sur la photo 1. L'objet sur la gauche de la photo est la plaque support qui s'insert dans la partie fixe du pylône. Elle est en acier et son épaisseur est d'environ 3 cm. Elle pèse son poids !

Cette plaque circulaire est dotée de trois proéminences qui correspondent parfaitement à l'emplacement des trois tubes formant le pylône triangulaire. Cette plaque et le roulement supportent une seconde plaque qui, elle, se charge de supporter la partie tournante du pylône. À travers le tout, une grosse barre d'acier assure une bonne rigidité de l'ensemble.

Pour permettre l'assemblage du système lorsque le pylône est déjà installé, RTS a prévu trois tiges d'acier qui écartent les deux plaques afin d'insérer le roulement. Il convient de les garder à portée de main au cas où vous auriez besoin de changer le roulement, ou tout simplement de l'entretenir. On peut apercevoir ces tiges sur la photo 1 (au premier plan), tandis que votre serviteur peut être vu en train d'insérer le roulement entre les deux plaques sur la photo 2. L'installation peut être faite à deux, mais aussi tout seul.

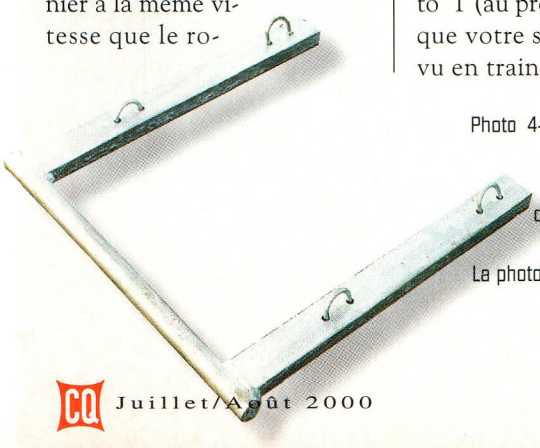


Photo 4- L'adaptateur qui permet l'utilisation d'un support pour maintenir les deux sections d'un pylône pendant les travaux. La photo 5 montre cette pièce en cours d'usage lors des travaux d'installation.

Après avoir installé le roulement principal, il faut installer les sections supérieures du pylône jusqu'au moment où des haubans deviennent nécessaires. Le système RTS fait appel à des roulements de haubanage qui doivent être installés à la jonction entre deux sections de pylône tournant, soit environ tous les 3 m. La photo 3 montre l'assemblage du roulement destiné aux haubans.

Un beau groupement rotatif

Désormais, je dispose d'un pylône de 30 m dont les 10 m supérieurs sont rotatifs. Sur la photo 6 vous pouvez remarquer le rotor, le roulement principal, les sections rotatives et le roulement de haubanage. Arrivé à ce stade, il ne reste plus qu'à installer les antennes.

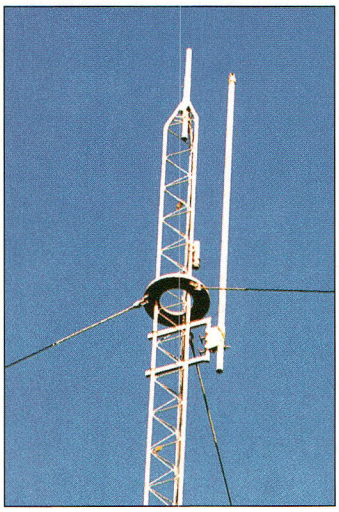


Photo 5- La partie supérieure du pylône.

La photo 7 montre l'ensemble du système avec les deux 7 éléments installées respectivement à 18,50 m et 25,30 m. Il est très important de planifier votre installation de telle sorte que l'antenne inférieure puisse tourner entre les haubans supérieurs et mitoyens. Pour y parvenir en toute simplicité, sans algèbre ni trigonométrie complexe, il suffit de dessiner le plan de l'ensemble, à l'échelle, sur une feuille de papier millimétré. Si vous ne connaissez pas les données physiques de votre antenne (vos antennes !), contactez le fabricant. Toutefois, ces données devraient normalement figurer dans le mode d'emploi. À propos, la verticale que l'on peut voir sur les images est une demi-onde pour le 6 mètres.

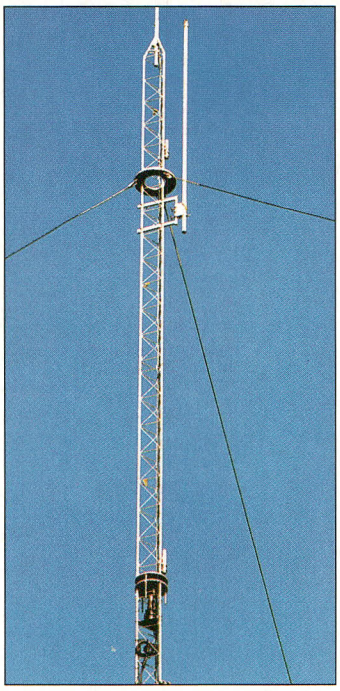


Photo 6- La partie tournante du pylône de l'auteur.

Une fois installé, ce système vous offre un beau groupement de deux antennes 50 MHz avec un accès relativement facile pour l'entretien. De surcroît, il reste encore un peu de place pour installer des antennes destinées à fonctionner sur d'autres bandes !

Mike Baker, W8CM

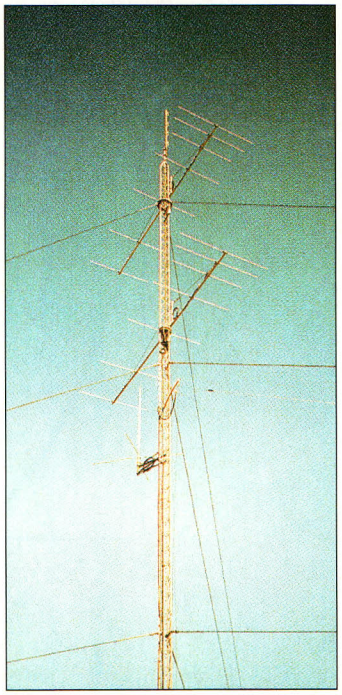


Photo 7- Les travaux sont terminés.

Filaire

Une filaire pour le DX sur 15 mètres

Vous dites que vous aimeriez pratiquer le DX sur les bandes hautes mais vous n'avez pas de beam pour ces fréquences ? Dans ce cas, peut-être qu'une filaire pourrait constituer un palliatif. Paul, N4PC, nous apporte une solution intéressante, peu coûteuse et facile à mettre en œuvre.

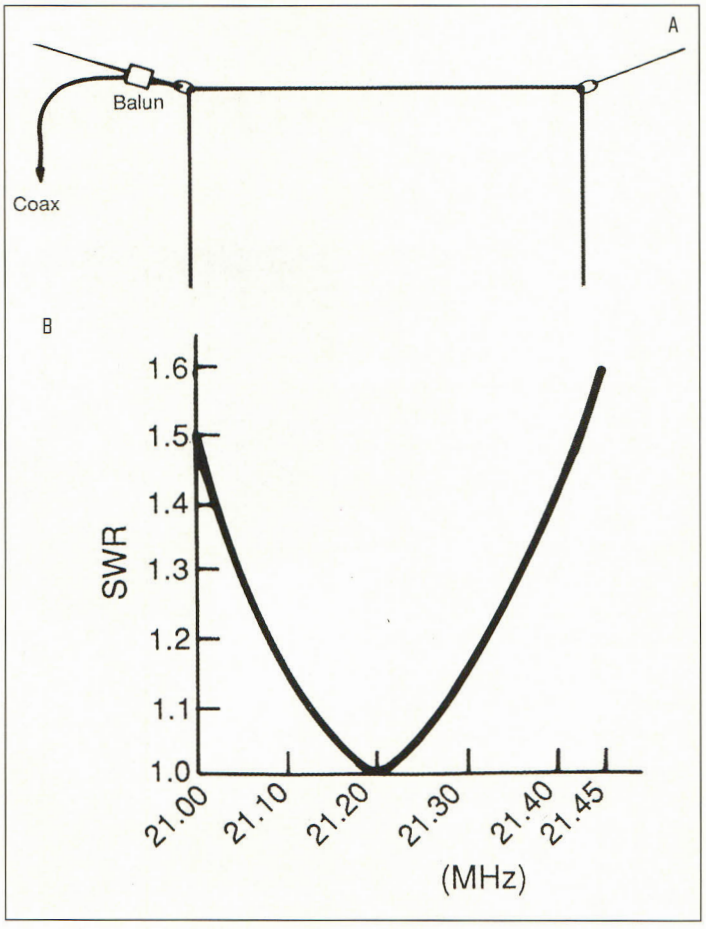
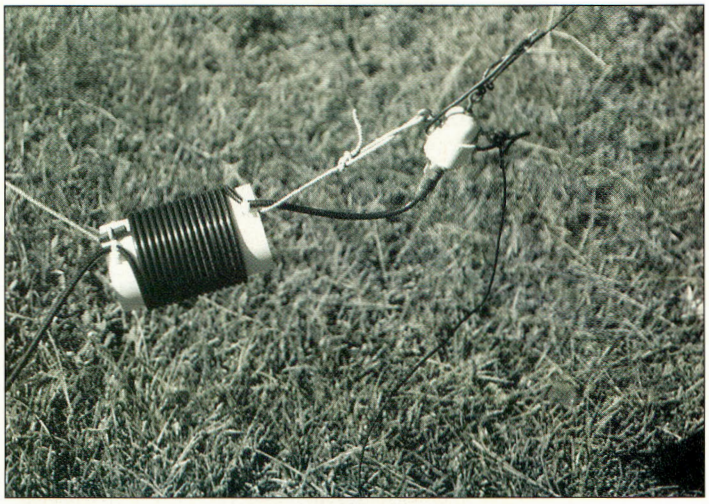


Fig. 1- (A) La half-square 15 mètres. (B) Courbe du ROS.

Cherchez l'antenne. On l'aperçoit à peine (on distingue à peine le balun sur la gauche de la photo) et pourtant, c'est un "killer" sur les longues distances supérieures à 4 000 km.

Eh bien, nous y voilà. Au moment où vous lisez ces lignes, nous ne devrions pas être loin du maximum d'activité solaire, et il devient désormais de plus en plus facile de pratiquer le DX sur les bandes hautes. Vous aimeriez tenter votre chance, mais



Détails du balun, du hauban et du connecteur coaxial.

vous n'avez pas de beam. Ce n'est pas pour cette raison qu'il faut abandonner l'idée. Il y a une solution facile à mettre en œuvre pour que, vous aussi, vous puissiez vous lancer dans les pile-up. Il suffit d'avoir l'antenne "qui va bien" pour satisfaire votre soif de DX.

L'antenne décrite ici ne requiert guère plus de place qu'un dipôle ordinaire, s'utilise sans boîte de couplage, ne coûte pas grand-chose et produit un lobe de rayonnement avec un faible angle de tir même si elle est installée près du sol. De surcroît, elle est d'une simplicité enfantine à monter et à régler. C'est la "Half-Square", et elle fonctionne !

Bref historique de la half-square

La half-square fut conçue peu après la première guerre mondiale par Woody Smith, W6BCH. Celui-ci avait expérimenté avec une ground-plane inversée avant-guerre et il avait décidé d'y ajouter des éléments.

Après le conflit, son plan est devenu réalité. La version deux éléments consistait alors en fil d'une longueur d'onde, plié à 90 degrés à un quart d'onde de chaque extrémité et installé en "U" inversé, d'où le nom de "demi-carré" (half-square).

Cependant, il y avait un problème. Avant que Woody ne puisse construire son antenne, il devait déménager. Il encouragea donc ses amis à réaliser et tester son antenne. Mais ses amis n'ont pas voulu, prétextant que le principe était "trop simple pour être bon, autrement tout le monde l'aurait déjà mis en pratique".

Eh bien, les amis de Woody ont eu tort de penser de la sorte.

Peut-être qu'un concept plus compliqué attirerait l'attention. Ainsi, un second schéma est arrivé. Cette fois, l'antenne consistait en un fil d'une longueur d'onde, horizontal, doté de trois éléments quart d'onde verticaux connectés toutes les demi-ondes.

Cette antenne, connue sous le nom de "Bobtail Curtain", fut décrite en avril 1948 dans CQ magazine. La réponse fut plutôt positive, avec de nombreux lecteurs affirmant qu'il s'agissait d'une excellente antenne pour le DX, en particulier sur des trajets supérieurs à 4 000 km.

Certains lecteurs ont même rapporté que leur antenne fonctionnait bien, quoiqu'ils n'aient pu installer que deux éléments verticaux. Je suis persuadé que Woody a dû sourire...

J'ai appris l'existence de cette antenne en parcourant un article paru dans *QST* de mars 1974, intitulé "The Half-Square Antenna". Son auteur avait utilisé une Bobtail Curtain sur 80 mètres pendant

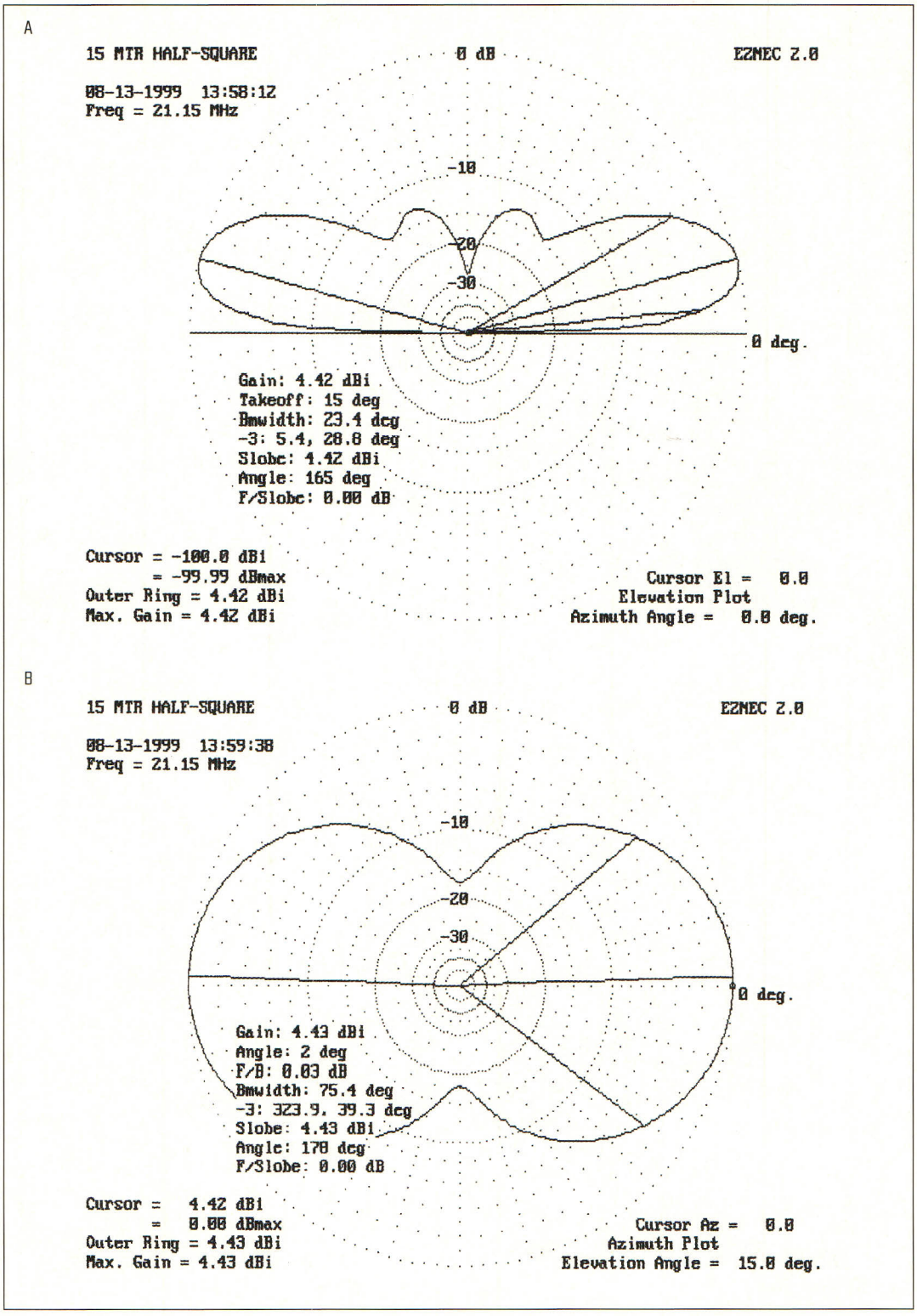


Fig. 2- (A) Diagramme vertical à 6 m du sol. (B) Diagramme horizontal correspondant. Notez que le diagramme est légèrement décentré à cause de l'alimentation en coin.

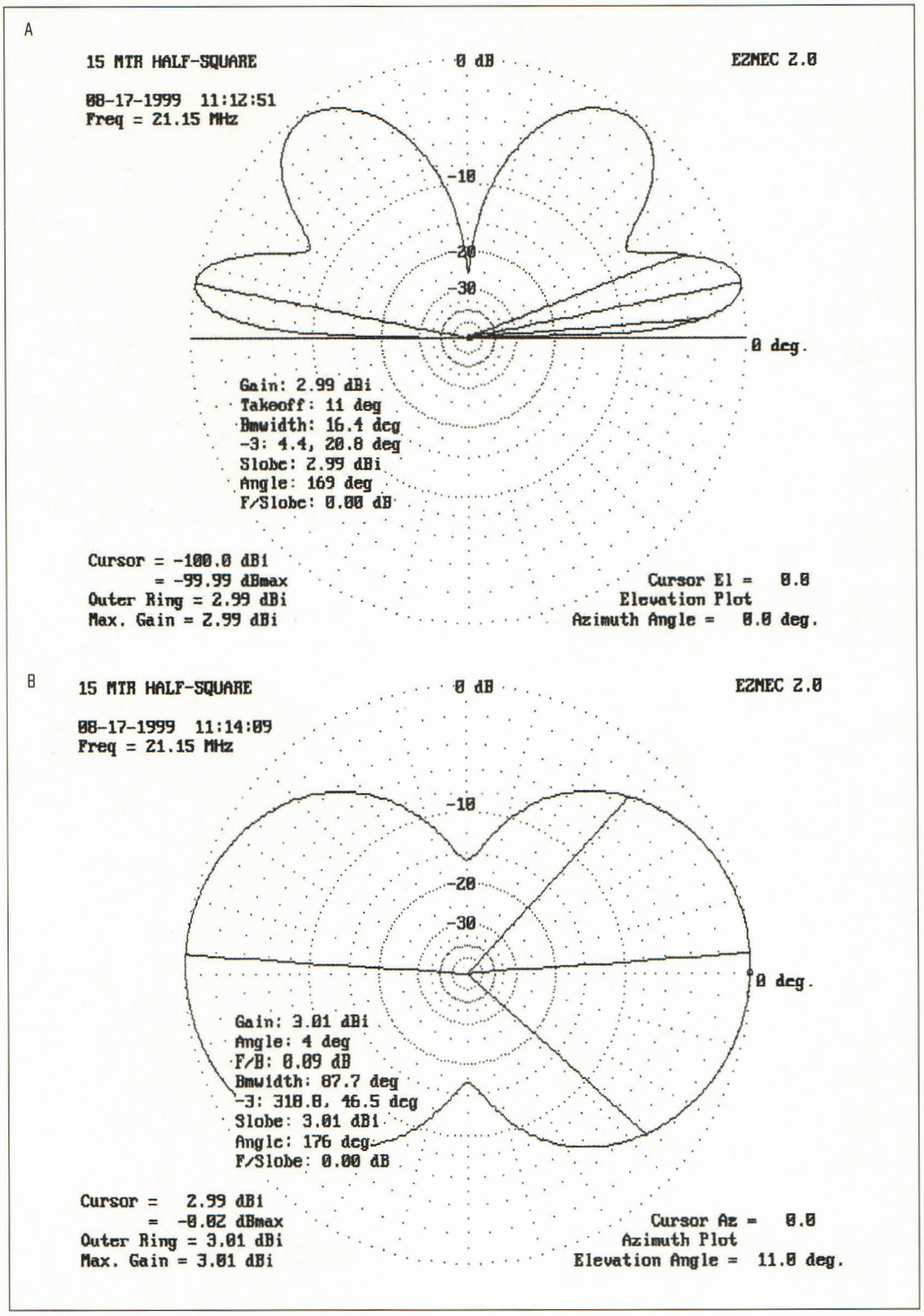


Fig. 3- (A) Diagramme vertical avec fil horizontal à 8,50 m. (B) Diagramme horizontal correspondant.

longtemps, avant que Dame Nature ne lui joue un mauvais tour. Au cours d'un orage, en effet, le fil horizontal avait été sectionné, mais l'antenne a toujours bien fonctionné.

De plus amples essais ont été conduits sur cette antenne "abrégée" et les résultats ont été publiés dans *QST*. L'antenne originale de Woody, en fin de compte, aura quand même été décrite dans la presse spécialisée !

J'ai réalisé de nombreuses antennes comme celle-ci au fil du temps et je n'ai jamais été déçu des performances offertes.

Elles génèrent un angle de tir faible par rapport à l'horizon et commencent à montrer de quoi elles sont capables sur des distances supérieures à 4 000 km.

Philosophie du concept

Comme nous l'avons déjà vu, le concept reste plutôt simple. Il y a une section demi-onde horizontale et, à chaque extrémité une section quart d'onde verticale. La formule pour calculer la longueur de la section demi-onde est :

$$l = 150/f$$

où "f" est la fréquence en MHz. Si vous n'avez pas la place pour tendre une telle longueur de fil dans votre jardin, vous pouvez raccourcir l'élément horizontal et rallonger les deux sections verticales en conséquence. L'antenne semble ne pas s'en préoccuper à condition que la section horizontale ait une longueur proche de 180 degrés. La formule que j'utilise pour calculer la longueur des sections verticales est :

$$l = 73/f$$

où "f" est la fréquence en MHz. Cette longueur est toujours trop grande dans la plupart des cas, mais il y a une raison simple à cela : il est plus facile de raccourcir une antenne filaire que de la rallonger. Passons aux détails pratiques.

Réalisation pratique

Commencez par couper 10,67 m de fil pour la section horizontale et une section verticale. Utilisez un fil de cuivre de bon diamètre. Le fil multibrins est plus facile à manipuler. Mesurez 3,66 m de l'extrémité et pliez le fil sur lui-même. Passez la boucle dans l'œil d'un isolateur et formez un nœud autour de ce dernier.

Cette technique permet d'économiser une soudure. Attachez l'autre extrémité du fil à un isolateur en pratiquant un nœud (voir fig. 1).

Coupez un autre fil de 3,74 m. Celui-ci servira à confectionner le second élément vertical d'un quart d'onde. Passez l'extrémité de ce fil à travers l'autre œil de l'isolateur et fixez avec un nœud.

Fabriquez un connecteur coaxial simple

Il y a une façon simple de construire un connecteur coaxial fonctionnel. Il suffit d'aller au rayon plomberie de votre grande surface et trouver deux capuchons en PVC (comme ceux qui sont destinés à boucher un tuyau d'évacuation d'eau), d'un diamètre suffisant pour accueillir une prise SO-239. Les capuchons auront un diamètre différent, l'un devant pouvoir entrer dans l'autre. Il vous faudra aussi une fiche SO-239, bien sûr, ainsi que deux vis "œillet".

Fixez le connecteur avec quatre vis et soudez deux fils, l'un sur le connecteur central, l'autre sur la masse. Vissez les œillets sur le côté du boîtier formé par les deux capuchons PVC et soudez les fils sur chacune des vis.

Fermez, collez, l'affaire est dans le sac !

Ce connecteur vient s'insérer dans l'antenne à l'endroit ou le second quart d'onde est séparé de la ligne horizontale. L'âme du câble coaxial ira se connecter sur la demi-onde, tandis que la tresse doit être connectée sur le second quart d'onde vertical.

Branchez la ligne coaxiale sur le connecteur et prenez soin de rendre l'ensemble étanche.

Attachez un hauban au niveau de chaque isolateur. L'antenne est prête à être hissée en l'air, tendue entre deux supports.

Érigez l'antenne (deux arbres suffisent) en n'oubliant pas que vous allez devoir tailler les extrémités des éléments quart d'onde pour parfaire l'accord.

Maintenez le câble coaxial éloigné de la branche verticale de l'antenne afin qu'il n'affecte pas la lecture du ROS. Pour cela, vous pouvez le fixer avec des colliers en plastique sur le hauban qui se trouve du côté point d'alimentation.

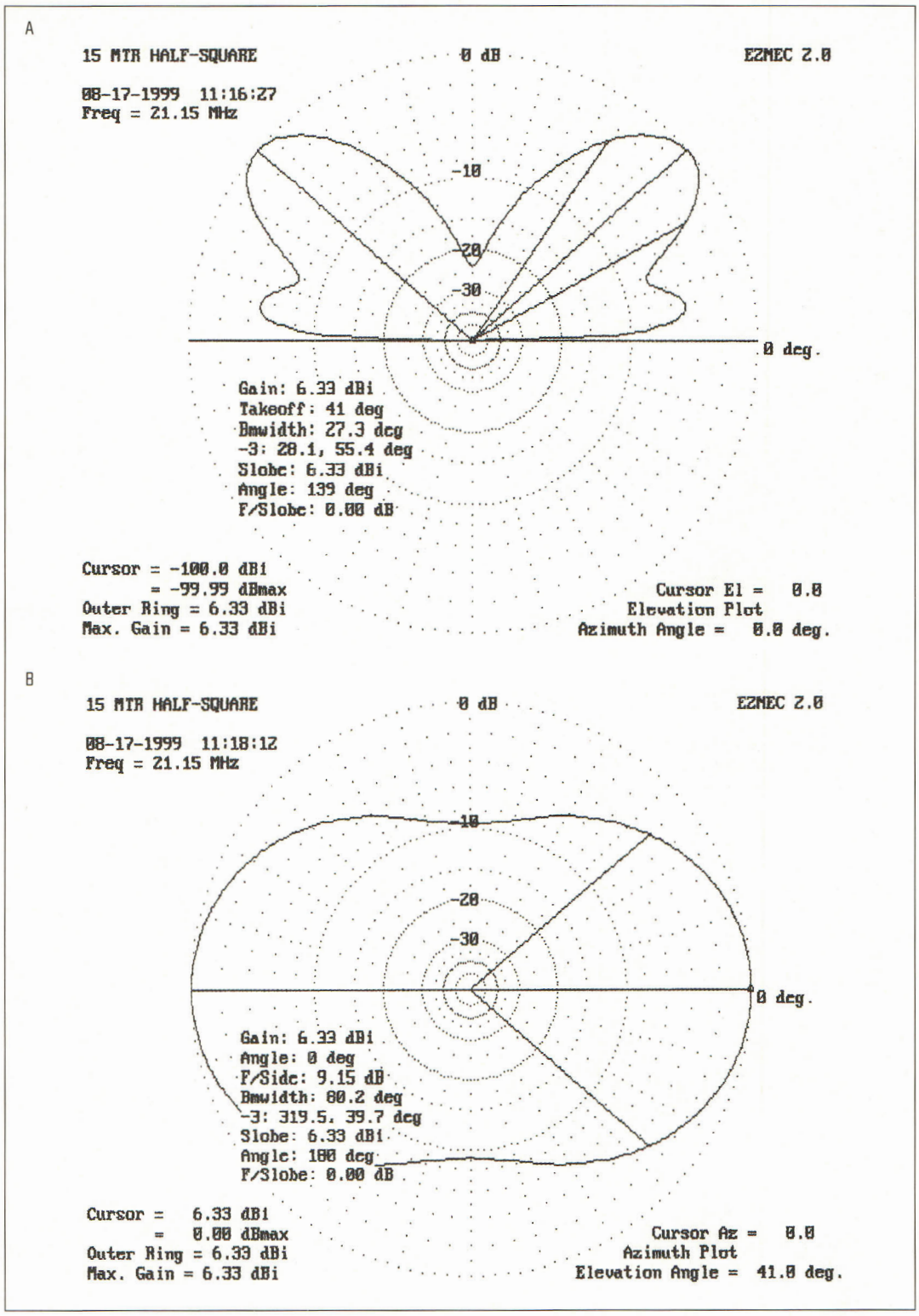


Fig. 4- (A) Diagramme vertical à 12 m. Ne placez pas l'antenne trop haut. (B) Diagramme horizontal correspondant.

Et si on utilisait un balun ?

En principe, un balun n'est pas nécessaire, mais il y a une façon simple pour le savoir. Lors des premières mesures du ROS, déplacez le câble coaxial et voyez si les mesures changent ou non. Si c'est le cas, c'est signe de la présence de courants de gaine sur le câble coaxial.

Dans ce cas, vous pouvez insérer un balun 1:1 à la place du connecteur coaxial, ou encore entourer de quelques spires de câble coaxial un morceau de tube PVC.

Derniers réglages...

Il y a une astuce qui permet de conserver la longueur originale des fils au cas où vous voudriez les rallonger par la suite afin de faire résonner l'antenne plus bas en fréquence.

Au lieu de couper les fils, il suffit de les replier sur eux-mêmes et de les entourer de

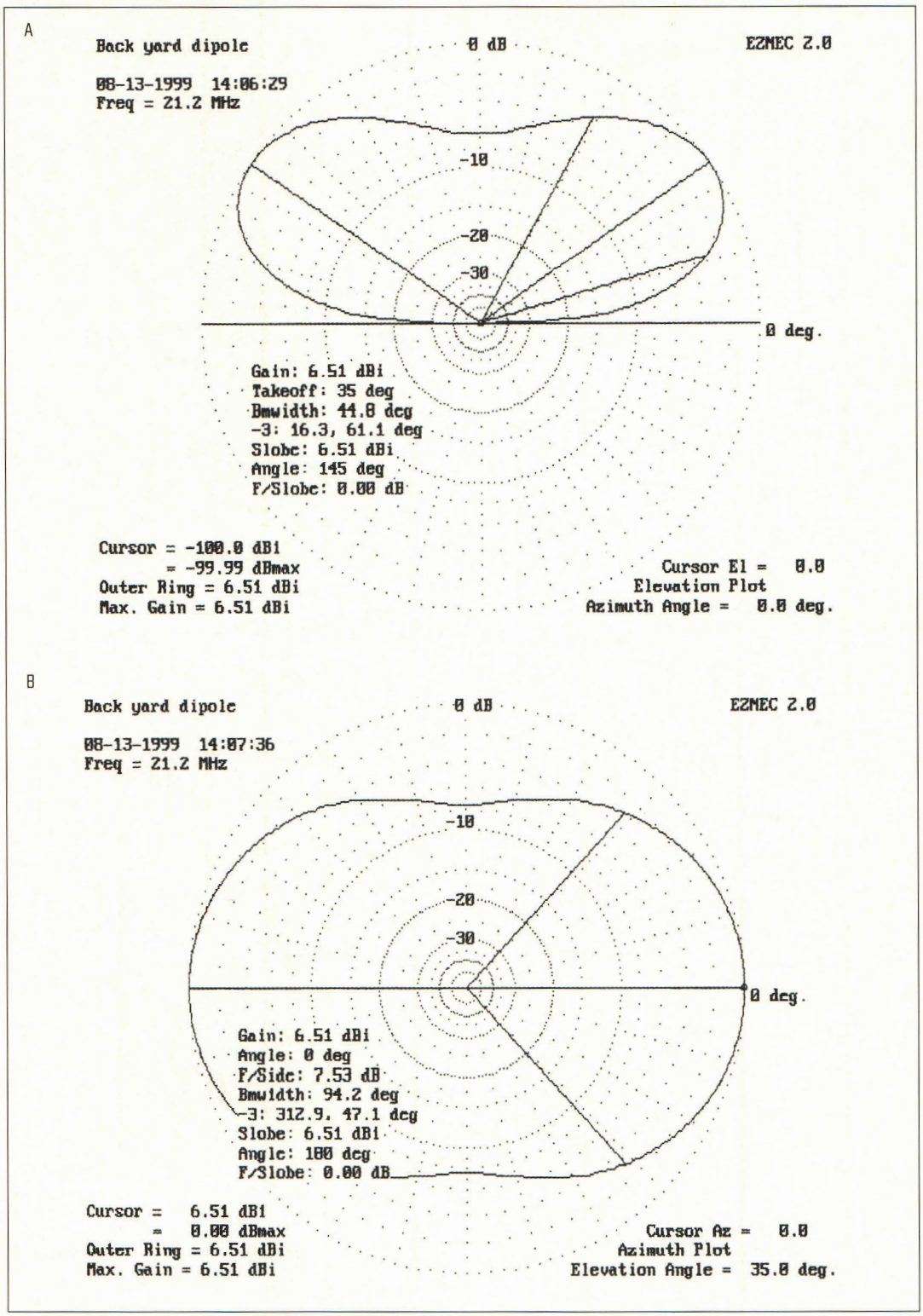


Fig. 5- (A) Diagramme vertical d'un dipôle à 6 m (pour comparaison). (B) Diagramme horizontal correspondant.

bande adhésive. Lorsque les réglages sont terminés, vous devriez obtenir un ROS de l'ordre de 1,4:1. Avec la version construite chez moi, on obtient un rapport de 1,5:1 à 21,0 MHz et 1,6:1 à 21,45 MHz, avec un ROS de 1,0:1 à 21,2 MHz. Les résultats vont sûrement être différents chez vous.

Simulation informatique

Comme vous pouvez le constater sur la fig. 2, le diagramme vertical est celui que l'on peut attendre d'une antenne polarisée verticalement. L'angle de départ vertical est de l'ordre de 15 degrés, même lorsque l'antenne est près du sol. Le diagramme horizontal ressemble à celui d'un dipôle. Ce n'est pas un diagramme omnidirectionnel puisque nous avons deux verticales en phase.

Vous pouvez ajouter un lobe pour les liaisons moins lointaines (augmentation du lobe de rayonnement vertical) tout simplement en augmentant la hauteur de l'antenne par rapport au sol (une dizaine de mètres).

Comme vous pouvez l'observer d'après le diagramme comparatif, la half-square donne d'excellentes performances par rapport à un dipôle ordinaire, même lorsque l'antenne se trouve près du sol.

Enfin, ne placez pas l'antenne trop haut, car vous risqueriez tout simplement d'annuler le lobe aux angles faibles utile pour le DX.

Résultats grandeur nature

J'ai été très satisfait des performances de l'antenne. Mes premiers essais m'ont conduit à contacter Misha, RU9VA, zone 18 en Sibérie, et avec Alex, UN7PCV, au Kazakhstan, avec 80 watts P.E.P. en SSB. Ce n'étaient pas des DX rares, mais même après 42 années de trafic amateur, de tels contacts me font toujours autant plaisir.

Pour conclure

Quelques précautions de sécurité s'imposent. Ne placez jamais l'antenne près d'une ligne électrique. Installez-la de telle sorte que si la ligne électrique devait tomber *(souvenez-vous de la tempête du mois de décembre—NDLR)*, qu'elle ne chute pas sur l'antenne. Si vous placez l'antenne près du sol, assurez-vous que personne ne puisse toucher ses extrémités. L'impédance y est très élevée et des tensions mortelles peuvent être produites même avec une faible puissance d'émission.

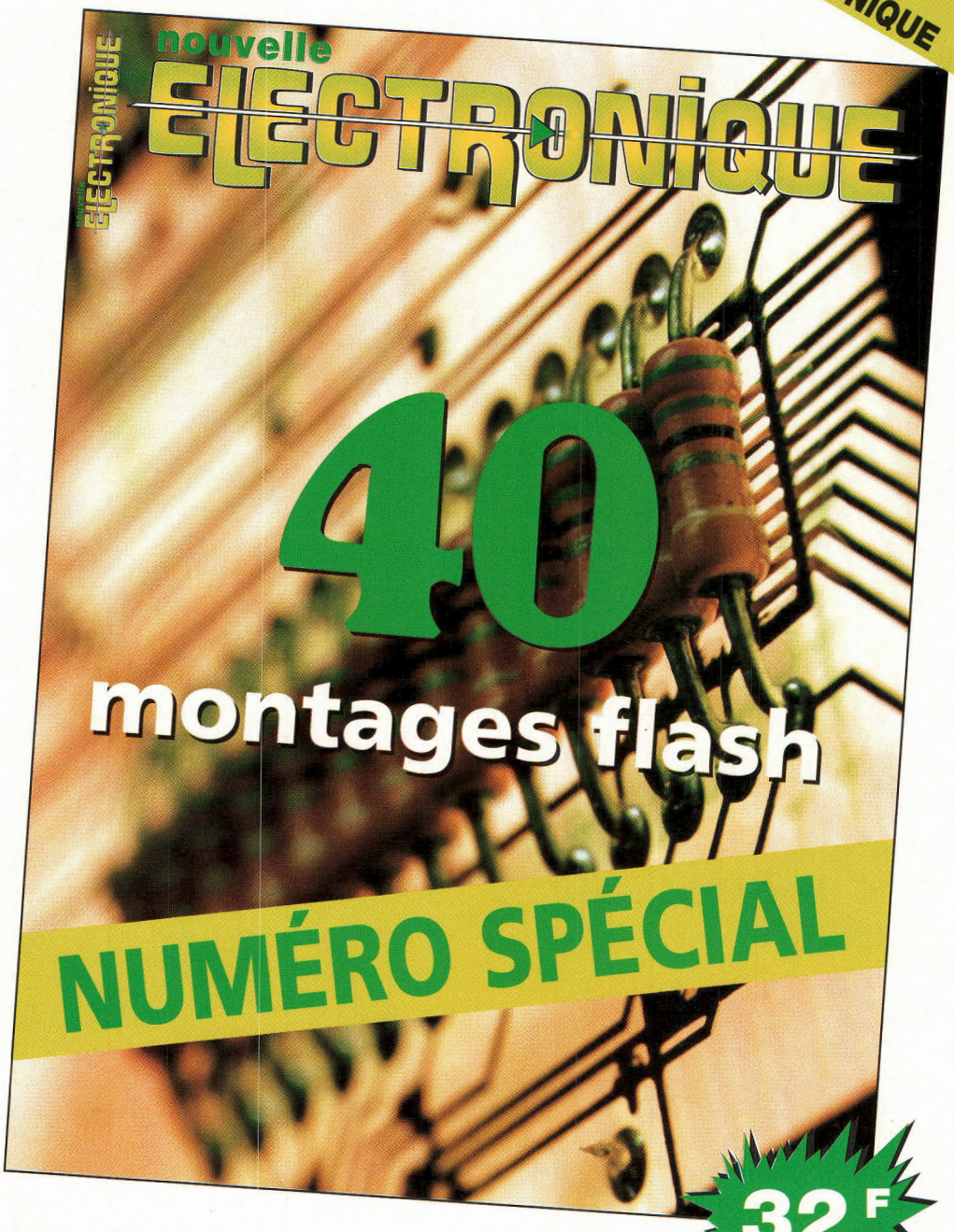
Alors, à votre tour de tenter le grand DX sur 15 mètres. Je vous le promets, vous ne le regretterez pas.

Paul Carr, N4PC

L'électronique pleine page !

HORS-SÉRIE
NOUVELLE ÉLECTRONIQUE

Un nouveau jour se lève sur votre passion !



32 F

40 montages flash

- ALIMENTATION
- AUDIO
- RADIO
- MESURE
- VIDÉO
- ALARME
- GADGETS
- TÉLÉPHONIE
- BIOÉLECTRONIQUE
- MUSIQUE

etc.

ATTENTION : Ce numéro n'est pas inclus dans notre offre d'abonnement
VENTE UNIQUEMENT EN KIOSQUES !

ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Simulation

Optimisation globale des antennes Yagi

La plupart des logiciels d'optimisation d'antennes sont d'une aide précieuse pour confectionner une antenne spécifique, avec des caractéristiques qui lui sont propres. Cependant, ces programmes sont peu utiles lorsqu'il s'agit de développer un concept plus général. K6STI, bien connu pour ses logiciels d'optimisation d'antennes, nous propose une réponse à ce problème. À vos souris !

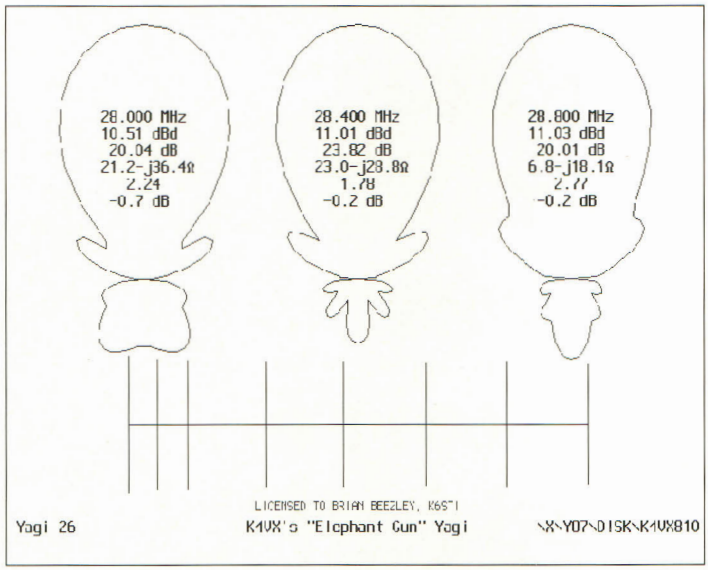


Fig. 1- Caractéristiques originales d'une Yagi 10 mètres conçue par K4VX.

Vous êtes en randonnée pédestre. Vous décidez d'aller visiter un point haut pour voir s'il pourrait convenir pour un prochain contest. En avançant ledit point haut, le brouillard s'installe et vous ne voyez plus qu'à quelques mètres devant vous. Pas de problème : il suffit de marcher tout droit.

En atteignant le lieu tant convoité, le soleil perce le brouillard, mais au lieu du sommet, vous découvrez une crête en contrebas. Vous avez atteint une crête "locale". Le point le plus haut, c'est-à-dire la crête globale, est visible sur votre gauche.

L'optimisation d'antennes est sujette à un problème similaire. L'optimisation est basée sur la recherche d'un maximum d'une nature ou d'une autre. Pour le randonneur, c'est l'altitude. Dans le domaine de la conception d'antennes, cela peut être le gain, le rapport avant-arrière, l'impédance d'entrée, le ROS (minimum) ou encore une combinaison de toutes ces caractéristiques. Lorsque la connaissance est limitée à des informations "locales", l'optimisation peut échouer au cours de sa quête du "point haut", le maximum recherché.

Dans le brouillard, les connaissances du randonneur sont limitées à la pente du terrain sur lequel il se trouve. Il ne voit pas les points distants. Lors de l'optimisation des antennes, l'information est limitée aux performances du concept en cours d'étude. Tout comme le randonneur ne peut pas distinguer le point haut distant, vous ne pouvez pas déterminer les performances d'une antenne différente par rapport à votre modèle de base sans les calculer.

Au cours d'une randonnée, lorsque le brouillard se lève, il est facile de déterminer si vous avez atteint le sommet ou non. Votre œil offre instantanément une vision globale de l'endroit où vous êtes. Cependant, il n'y a pas de vision globale lorsqu'il s'agit de la conception d'antennes.

Mais alors, comment savoir si l'on a atteint une crête locale ou une crête globale ? En la matière, sans effectuer une exploration totale de l'espace "performances", on ne peut pas être certain. Il y a un test qui consiste à optimiser le schéma en partant de différents points à chaque fois, un peu comme si plusieurs randonneurs étaient envoyés vers le sommet recherché en partant de différents points autour de sa base. Si tous les randonneurs atteignent le même endroit, il y a de fortes chances pour que ce soit le sommet global.

Dans le domaine de l'optimisation d'antennes, vous pouvez essayer différentes géométries de départ et constater, ou non, si les résultats sont à chaque fois identiques. Si tel est le cas, vous pouvez affirmer qu'il n'y a pas de meilleur concept possible

pour le modèle étudié. Toutefois, plus il existe de concepts de base et plus ces concepts sont variés, plus vous pouvez avoir confiance dans le résultat obtenu.

Les antennes Yagi ne comportant que quelques éléments peuvent être optimisées localement pour atteindre des objectifs simples, ce qui induit peu de chances de se tromper. L'espace "performances" de telles antennes induit habituellement quelques "crêtes" locales et les performances ainsi calculées ne sont jamais très loin de l'optimisation globale. Lorsque les critères d'optimisation deviennent plus complexes, cependant, on change toutes les données du problème.

Voici donc un exemple d'optimisation complexe pour une Yagi simple. Il s'agit de trouver les performances optimales d'une antenne Yagi 4 éléments 20 mètres qui privilégie le gain avant avec un boom de seulement 10,67 m, dont le lobe arrière n'est atténué que de 20 dB et dont le ROS ne dépasse pas 2:1 aux extrémités de la bande, dont l'impédance n'est pas inférieure à 10 ohms et dont la longueur du réflecteur ne doit pas dépasser la longueur spécifiée (vous en avez cassé l'extrémité et vous ne pouvez pas faire autrement). Les chances sont faibles pour que vous n'obteniez qu'une seule "crête" au niveau des performances.

Optimisation locale

L'optimisation locale n'est pas difficile en elle-même. En randonnée, la méthode basique consiste à marcher sur un axe est-ouest jusqu'au moment où vous ne pouvez plus grimper, puis d'emprunter l'axe nord/sud, de repasser sur l'axe est-ouest et ainsi de suite.

Vous ne le feriez pas dans la réalité, étant donné que le chemin le plus court vers le sommet se trouve tout droit devant vous et que, de toute façon, vous n'avez pas besoin de la boussole lorsqu'il n'y a pas d'obstacles. Mais pour optimiser une antenne, vous devez modifier simultanément deux variables.

Pour une Yagi 2 éléments comportant un radiateur aux dimensions fixes, par exemple, l'axe est-ouest peut représenter la longueur du réflecteur et l'axe nord/sud l'espacement des deux éléments. Bien qu'il soit facile de varier ces dimensions, vous tomberez toujours sur de nombreuses difficultés. Prenez un réseau en pi que vous tentez d'ajuster pour une puissance maximale (comme dans le cas d'un amplificateur à tubes, par exemple), vous "apprécierez" sûrement la difficulté de parvenir à vos fins en réglant une variable à la fois. Il est plus pratique de régler les deux boutons en même temps.

Pour changer plus d'une variable à la fois, il est utile de déterminer comment l'objectif change dans la proximité immédiate (sa pente). Ceci est facile à réaliser en randonnée, mais cela requiert davantage de calculs lors de l'optimisation d'une antenne.

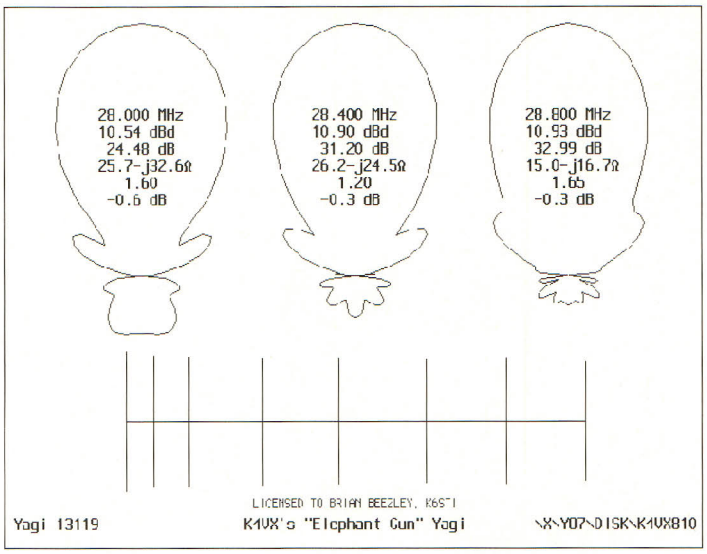


Fig. 2- Le concept K4VX après optimisation locale.

Il faut changer une variable à la fois, maintenir les autres en l'état et calculer la sensibilité des performances en fonction de cette variable.

Cette méthode, connue sous le nom de "descente la plus raide" (lorsque l'on recherche un minimum), est plus efficace si l'on change une variable à la fois.

Cependant, elle présente des problèmes qui lui sont propres, notamment lorsque le "chemin" qui mène au sommet est parsemé d'embûches ou lorsqu'il n'est pas droit. Les mathématiciens ont décrit des méthodes d'optimisation plus performantes. Certaines méthodes ne requièrent même pas le calcul de la pente. Bien que complexes, les meilleures méthodes sont celles qui éliminent les sous-calculs inutiles.

J'ai commencé à m'intéresser au sujet en 1987. La première fois que j'ai analysé un Yagi 4 éléments, mon PC 8088 sans coprocesseur a mis 8 minutes pour calculer le rapport avant-arrière. Pour optimiser une antenne, il fallait changer les dimensions manuellement, attendre que le calcul se termine, déterminer s'il y avait une amélioration ou

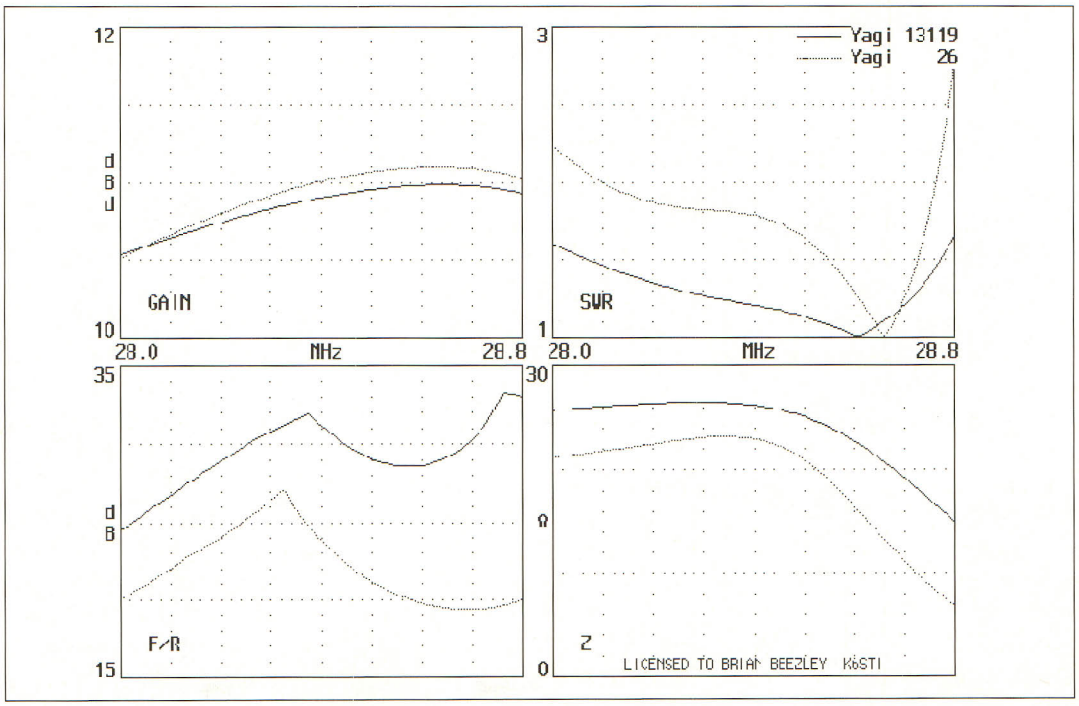


Fig. 3- Superposition des diagrammes optimisé localement (lignes continues) et original (lignes pointillées).

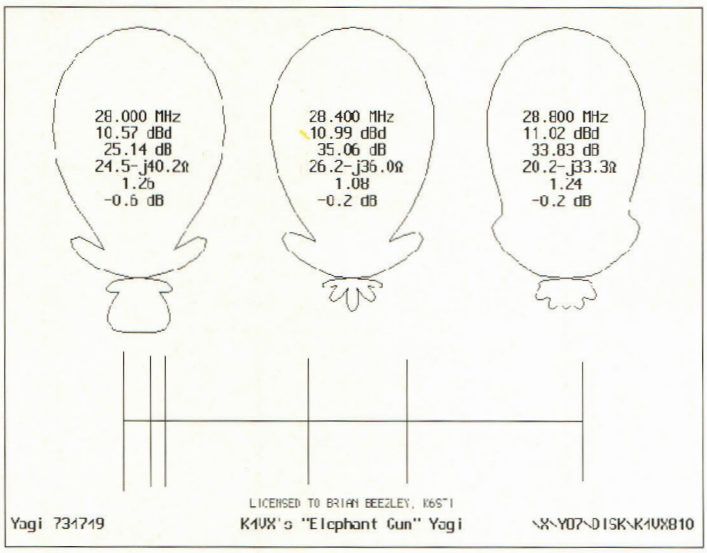


Fig. 4- La même antenne après quelques minutes d'optimisation globale.

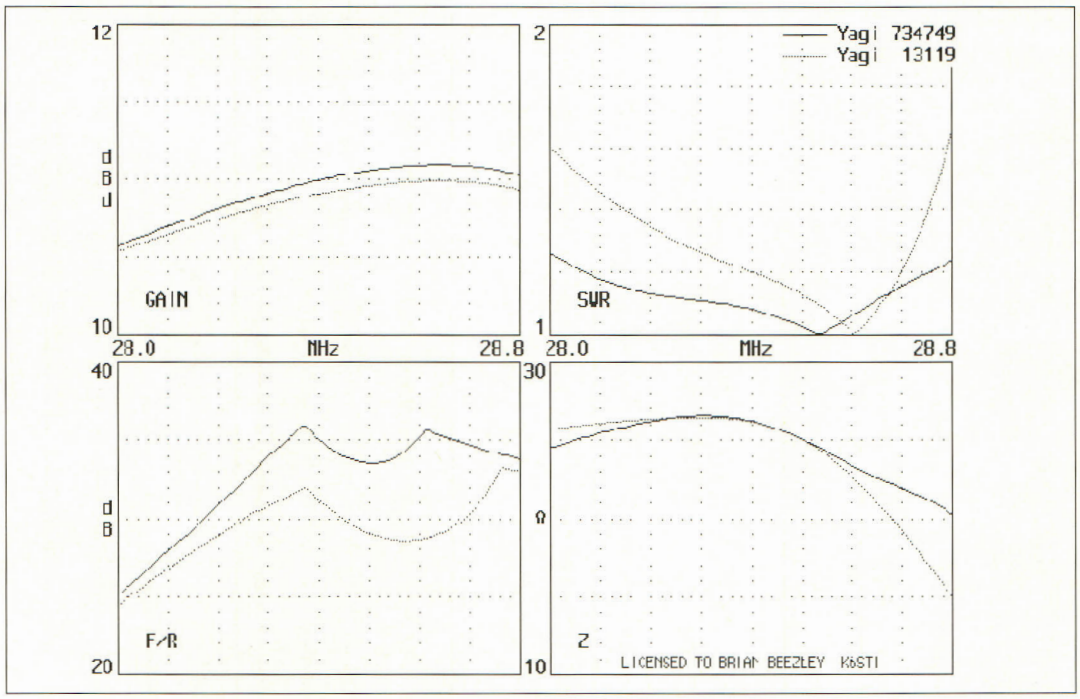


Fig. 5- Superposition des optimisations globale (lignes continues) et locale (lignes pointillées).

non, rebidouiller les dimensions et ainsi de suite. C'était plus rapide que d'expérimenter avec une Yagi réelle, mais ce n'était quand même pas la panacée.

Les performances optimales étaient celles qui étaient fixées par les limites de votre patience !

Optimisation globale

Aujourd'hui, avec un ordinateur qui coûte moins cher qu'un authentique 8088 de l'époque, il suffit de quelques secondes à peine pour trouver les valeurs optimales de gain, de ROS, d'impédance à de multiples fréquences et le diagramme de rayonnement de la plus grande antenne Yagi que vous pouvez imaginer. Ensuite, si vous avez de la patience, vous pouvez envisager d'effectuer une optimisation globale.

Une recherche est nécessaire pour trouver les valeurs optimales globales, car les performances d'une Yagi pour telles dimensions ne peuvent pas être extrapolées pour telles autres dimensions. Il faut recalculer.

Maintenant, l'expérience prouve qu'un changement mineur d'une dimension change peu ou prou les performances de l'engin. Alors que les dimensions de certains modèles peuvent être critiques, les performances varient en douceur si vous faites varier les dimensions par petits pas.

Les systèmes complexes ne se comportent pas tous de la même façon (pas la météo en tout cas), mais les antennes Yagi le font. Cela signifie que pour être à peu près sûr de ne pas manquer le meilleur concept possible, vous n'avez pas besoin d'essayer un nombre infini de possibilités. Si vous pouvez vous en rapprocher suffisamment, une ascension rapide de la montagne avec une optimisation locale vous emmènera très près de l'optimum global.

L'exemple du randonneur présente deux variables ou deux dimensions. Vous pouvez imaginer qu'il s'agit de la distance sur l'axe est-ouest et de la distance sur l'axe nord/sud à partir du point de départ. Les deux coordonnées déterminent l'élévation à tout point du trajet. Une recherche exhaustive avec une résolution de 3 m sera peut-être inutile pour chercher un point haut pour votre prochain concours (autant attendre que le brouillard se dissipe), mais sera nécessaire dans le cadre de la recherche d'une personne disparue. De même, il ne faut pas beaucoup de temps pour chercher, petit à petit, la longueur idéale d'un réflecteur pour une Yagi 2 éléments. Une recherche exhaustive en deux dimensions peut s'avérer utile.

Recherche exhaustive

Considérons maintenant une Yagi 6 éléments. Admettons que le diamètre des éléments est déterminé par les contraintes mécaniques et qu'il est fixe.

Cela nous laisse six longueurs et cinq espacements à déterminer. Parmi ces onze dimensions se trouve le meilleur concept correspondant aux critères que vous avez choisis d'appliquer.

Que faut-il pour effectuer une recherche exhaustive de la meilleure antenne Yagi 6 éléments pour le 20 mètres ? On peut dire que si vous parvenez à trouver les bonnes dimensions à quelques centimètres près, il ne vous reste plus qu'à lancer l'optimisation locale et grimper vers le sommet.

Admettons aussi que vous avez de bonnes raisons de croire que la longueur optimale des éléments sera comprise entre 0,38 et 0,54 lambda et que l'espacement des éléments ne sera pas inférieur à 0,03 lambda. Enfin, assumons que la longueur du boom est limitée à 19,80 m. Un rapide calcul permet d'affirmer que ces données peuvent générer jusqu'à 10 000 000 000 000 combinaisons possibles, qu'il faudrait tour à tour optimiser localement pour trouver l'antenne globalement optimisée. Vous pouvez serrer les contraintes liées aux dimensions et recalculer les chiffres, mais vous conclurez toujours

qu'une recherche exhaustive est hors de propos. Par exemple, même si vous parvenez d'une manière ou d'une autre à réduire le nombre de possibilités par un facteur d'un million, cela vous laisse toujours 10 millions de Yagi à optimiser localement. Et les nombres deviennent pires avec des Yagi de plus grande envergure.

Alors, existe-t-il un moyen de réduire le nombre de Yagi candidates à l'optimisation locale ?

Règles pour la conception

Toutes les antennes Yagi se ressemblent. Les éléments deviennent plus ou moins longs alors que l'on va de l'avant vers l'arrière de l'antenne.

Ils sont placés le long du boom à des espacements plus ou moins égaux, bien que souvent, les premiers éléments soient plus rapprochés du réflecteur. Vous ne trouvez jamais une Yagi avec des espacements aléatoires ou de grandes différences dans la longueur des éléments. Ces antennes-là ne fonctionnent pas. Un peu de logique et d'expérience suffisent pour savoir qu'il y a toujours une forme de base. Avec ceci en tête, vous pouvez poser les bases de quelques règles simples concernant l'uniformité générale des bons concepts. Vous pouvez, par exemple, insister sur les limites imposées au dimensionnement des éléments et sur leur écartement. Mais là encore, vous ne réduirez pas de beaucoup le nombre de possibilités à une valeur raisonnable. Il y a aussi un grand danger : vous risquez de passer à côté d'une antenne très performante qui ne serait pas conforme à vos règles de base. Si vous limitez certains facteurs, vous limitez le nombre de possibilités parmi lesquelles se cache peut-être l'antenne idéalement optimisée. Et, il vous restera toujours quelques millions de possibilités à étudier.

Recherche stochastique

Une approche qui tire les avantages d'une bonne uniformité sans exclure les bonnes surprises consiste à commencer par un bon concept, à en modifier légèrement les dimensions, puis d'en optimiser localement le résultat. Si les performances sont meilleures qu'à l'origine, conservez les données. Sinon, recommencez. Vous pouvez répéter ce procédé indéfiniment. Cette méthode, appelée "recherche stochastique", est très simple mais aussi très efficace. (Le terme "stochastique" est le terme mathématique pour les procédés aléatoires).

D'abord, la recherche stochastique tire son avantage de la similarité des bonnes antennes Yagi en commençant toujours par un schéma et en évoluant vers d'autres d'une manière contrôlée.

Deuxièmement, il est facile d'adapter le spectre de la recherche. Les Yagi à grand espacement (boom long) et aux bonnes performances se ressemblent toutes. Un très léger redimensionnement est parfois suffisant pour tirer le meilleur de l'optimisation. Les Yagi plus petites requièrent des recherches plus avancées.

Troisièmement, la recherche exhaustive doit commencer dans un coin de l'espace "performances" et progresser vers toutes les autres dimensions. La recherche stochastique, pour sa part, est désordonnée et n'a ni début ni fin. En l'interrompant, vous ne faites que limiter la densité de la recherche, et non son spectre ou son objectif.

Un exemple réel

La fig. 1 montre les performances exhibées par une Yagi 10 mètres conçue il y a quelques années par Lew Gordon, K4VX. Cette Yagi a 8 éléments sur un boom de 17,68 m.

Elle est décrite dans le *ARRL Antenna Compendium, Vol. 3*. Les chiffres inclus dans les diagrammes correspondent respectivement à la fréquence, le gain avant, le rapport F/R (ratio de la puissance rayonnée et de celle dans le lobe le plus large à l'arrière), l'impédance d'entrée, le ROS avec un système d'accord et, enfin, une différence approximative entre le gain avant et le gain maximum possible pour cette longueur de boom.

La fig. 2 montre les performances après une optimisation locale rapide avec le logiciel YO 7.0 Yagi Optimizer. La fig. 3 permet de comparer le dessin optimisé (lignes continues) avec l'original (lignes pointillées) sur l'ensemble de la bande-passante de l'antenne.

La fig. 4 montre les performances après quelques minutes d'optimisation globale avec un Pentium 100 et la fonction de recherche stochastique du logiciel. La fig. 5 donne le schéma globalement optimisé (lignes continues) et le schéma localement optimisé (lignes pointillées).

La recherche stochastique a permis de découvrir un schéma bien amélioré. Si j'avais laissé la machine travailler encore plus longtemps, le résultat aurait certainement été meilleur.

Cet exemple est typique de ce que l'optimisation globale peut apporter. Elle apportera rarement une amélioration du gain avant. Quelques dizaines de dB sont tout ce que vous pouvez en attendre. La qualité du diagramme est une autre histoire.

De nombreuses Yagi ont de bons diagrammes pour une faible gamme de fréquences. Le ROS se comporte souvent de la même façon.

Certaines antennes du commerce sont livrées avec un graphique vous permettant d'accorder l'antenne suivant la gamme de fréquences choisie.

L'un des avantages de l'optimisation globale est qu'elle vous permet d'étendre les performances obtenues sur une faible bande-passante vers une bande de fréquences entière.

Bonne randonnée !

Brian Beezley, K6STI

R.C.E.G.
SPECIALISTE TRANSMISSION RADIO
ANTENNES HF VHF UHF
TOUS MODÈLES
ÉMETTEURS / RÉCEPTEURS
OCCASIONS
TOUS MODÈLES
ACCESSOIRES
SAV
REPRISES
8, Rue BROSSOLETTE
ZI de l'Hippodrome
32000 AUCH
Tél. : 05 62 63 34 68
Fax : 05 62 63 53 58

Vous aimez CQ Radioamateur
Abonnez-vous page 85

VHF/UHF

La Quad et (surtout) ses variantes

L'antenne Cubical-Quad est devenue populaire depuis qu'une de ces antennes a sauvé un radiodiffuseur bien connu d'une "extinction de voix". Les Quad ont été mangées à toutes les sauces : carrées, rectangulaires, allongées, triangulaires voire circulaires. Selon certains utilisateurs, elles dépasseraient les performances des antennes Yagi, en particulier lorsqu'elles sont installées à la même hauteur...

La Quad toute simple, à un seul élément, dépasse largement les performances d'un dipôle ordinaire. Certes, on n'obtient que 2 dB de plus, mais aussi plusieurs avantages qu'il ne faut pas négliger :

1. Votre antenne est plus "silencieuse", le carré fermé ne ramassant pas autant de bruit que le doublet.
2. La directivité qui permet d'éliminer les signaux indésirables, mais aussi les parasites dûs aux téléviseurs et autres ordinateurs.
3. L'angle de départ est plus faible que celui généré par un dipôle demi-onde lorsque ce dernier est placé à la même hauteur au-dessus du sol.

Un élément Quad traditionnel d'une longueur d'onde a une impédance de l'ordre de 100 à 110 ohms, ce qui fait que vous pouvez l'alimenter avec une ligne bifilaire ouverte, un balun et un coupleur, ou encore à l'aide d'une ligne à deux câbles coaxiaux. Un coupleur coaxial *(la méthode traditionnelle—N.D.L.R.)* convient aussi.

En voilà assez sur la Quad en général et tous ses avantages ; passons à autre chose : les réseaux constitués d'éléments Quad.

Le double losange

C'est le nom de ce réseau très spécial destiné aux bandes 6 et 2 mètres, mais aussi pour le 70 cm. On la conçoit avec deux losanges Quad placées côte à côte, connectés en parallèle et alimentés à leur sommet commun, là où l'impédance est voisine de 50 ohms.

J'ai utilisé cette configuration avec succès sur 6 et 2 mètres "telle que", ou encore en ajoutant un plan réflecteur derrière. J'en ai également construit une pour le 70 cm. Lorsque le double losange est placé devant un plan réflecteur aux dimensions appropriées, on obtient une antenne aux performances remarquables, avec du gain en conséquence et une bande-passante intéressante.

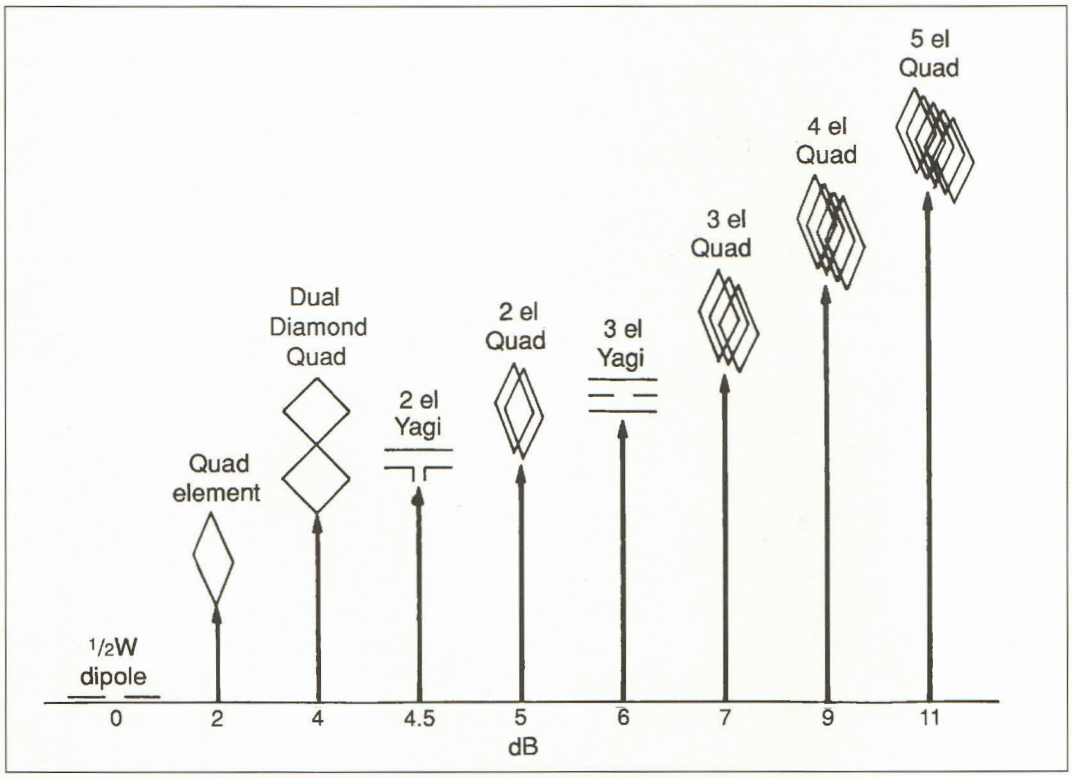


Fig. 1- Comparaison du gain relatif de différentes antennes par rapport au dipôle demi-onde de référence.

Pourquoi deux éléments Quad ?

Bien que la Quad simple constitue une bonne antenne, le double losange a tellement d'avantages que cela vaut vraiment la peine d'en réaliser un. L'expérience prouve que même sans plan réflecteur, sur 6 mètres, une telle antenne montée à 5/8èmes d'onde au-dessus du sol donne d'excellents résultats avec tous les modes de propagation.

Lorsque l'on utilise un simple réflecteur, la bande-passante est plus réduite, mais on a toujours une antenne facile à construire et à régler et qui exhibe du gain (voir fig. 1).

Accord par tâtonnements

En rapprochant ou en éloignant les deux losanges du plan réflecteur, on adapte l'impédance de l'antenne. Gardez à l'esprit que le réflecteur est relativement grand à 144 MHz et quasiment impossible à réaliser sur 6 mètres, sauf si vous avez un grand jardin !

En expérimentant avec cette antenne, j'ai trouvé qu'une séparation de 0,22 lambda était un bon point de départ pour entamer les réglages. Avec un câble coaxial de 50 ohms et un choc de découplage, ce n'est plus qu'une question de légers truchements pour peaufiner les réglages.

Un double losange pour la bande 2 mètres peut être utilisé horizontalement ou verticalement (voir fig. 2), ce qui fait que vous pouvez choisir entre la portion CW ou SSB de la bande (horizontale), ou encore le segment FM (verticale). Mais n'oubliez pas que le segment FM se situe à des fréquences plus élevées, ce qui implique un carreau de plus faible périmètre.

L'un des autres avantages de cette antenne peu coûteuse, facile à construire et efficace, est qu'aux fréquences VHF et UHF on peut la réaliser à partir de fil de cuivre ou d'aluminium.

Les formules habituelles pour le calcul des antennes HF ne semblent pas convenir aux bandes 10 à 2 mètres et sont complètement fausses sur 70 cm. Cela dit, elles donnent quand même une idée de grandeur et constituent un bon point de départ. Je vous conseille d'utiliser la formule classique L = 314/f(MHz) pour commencer. Ensuite, placez l'antenne à au moins deux longueurs d'onde de tout objet environnant et vérifiez sa fréquence de résonance. Un grid-dip dans les mains d'un expert vous dira à quelle fréquence l'antenne résonne, mais vous pouvez aussi utiliser un simple ROS-mètre et tailler l'antenne en fonction du ROS obtenu à la fréquence désirée.

Rappelez-vous, cependant, que l'on n'a pas affaire à un point d'alimentation d'impédance 50 ohms, mais plutôt de l'ordre de 100 à 120 ohms lorsque le périmètre du carreau fait 1,05 lambda. Cela signifie que vous devez d'abord installer un système d'adaptation d'impédance avant de pouvoir utiliser votre matériel de mesure 50 ohms.

Aspect important : les réglages doivent être effectués avec les meilleurs instruments de mesure dont vous pouvez disposer. De plus, la ligne d'alimentation doit être correctement découplée du radiateur et sa longueur doit être équivalente à un nombre exact de demi-ondes (son facteur de vélocité doit donc être connu).

Une fois que vous avez réglé le premier losange, il suffit de confectionner le second losange à partir des dimensions du premier. Placez les deux éléments côte à côte et procédez à une autre série de mesures avant de rajouter un élément parasite. Dans ce dessein, vous pouvez attaquer l'antenne directement avec une alimentation 50 ohms, mais non sans oublier le balun (voir fig. 3).

Une excellente antenne pour le portable

Le double losange pour le 6 mètres est une excellente antenne pour le trafic en portable. Cette antenne produit du gain par rapport à un dipôle et présente un angle de départ faible. Même sans plan réflecteur, on peut estimer son gain à quelque 3 dBd (ce qui double la puissance). De surcroît, elle peut être transportée, assemblée et démontée par une seule personne. Sans plan réflecteur, le double losange s'accorde parfaitement sous 50 ohms ce qui élimine le besoin d'une boîte d'accord d'antenne.

Arnie Coro, CO2KK

En chiffres

Les formules habituelles pour calculer les dimensions du double losange ne conviennent pas spécifiquement aux fréquences VHF et UHF. Cependant, elles constituent un bon point de départ. Vous pouvez aussi développer vos propres formules pour tel diamètre de fil ou telle autre caractéristique.

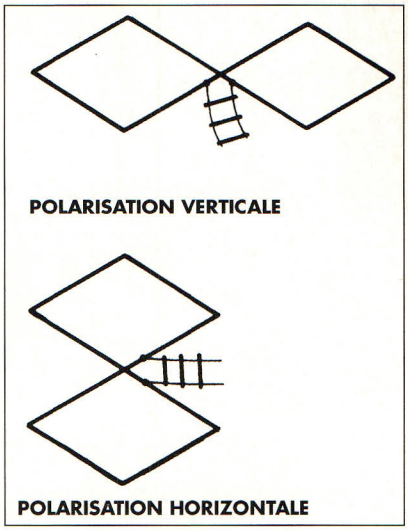


Fig. 2- Suivant le positionnement des éléments Quad, on obtient la polarisation horizontale ou verticale.

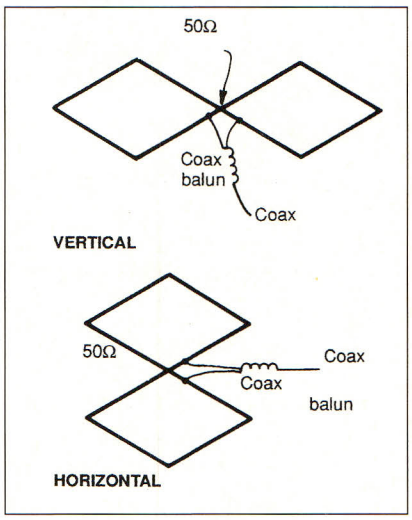


Fig. 3- L'impédance de la Quad étant de l'ordre de 100-110 ohms, en couplant deux carreaux côte à côte l'impédance tombe aux alentours de 50 ohms. Cependant, le câble d'alimentation doit être parfaitement découplé de l'antenne au moyen d'un balun comme celui-ci.

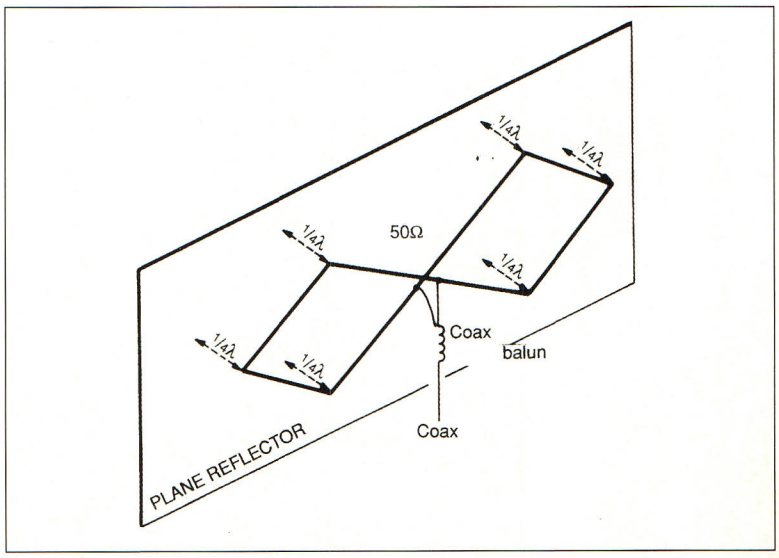


Fig. 4- Un plan réflecteur peut être installé derrière l'antenne. Celui-ci peut être confectionné à partir de grillage métallique ou en fil de cuivre, selon la fréquence choisie.

Portable

L'antenne "J" à la carte

Pour les vacances en bord de mer ou à la montagne, Jean-Paul, F5TNY, vous propose une antenne "J" pour le trafic en VHF. Une variante très personnelle de cette antenne qui allie performances, simplicité et discrétion.

Déjà le printemps, la durée des jours augmente et les vacances d'été seront bientôt là. Dans le camping que j'ai l'habitude de fréquenter l'été, à l'île de Groix, en Bretagne, il me faut une antenne solide, légère, facile à assembler, discrète et d'un bon rendement.

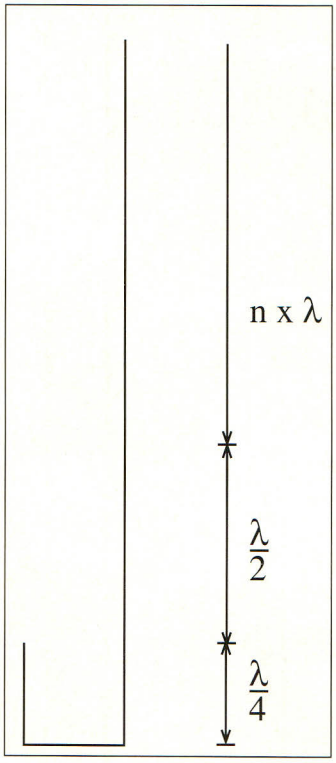


Fig. 1- Schéma de principe.

Les aériens les plus courants correspondant à cette description vont du quart d'onde à la double cinq huitièmes d'onde. Celle décrite dans *Radio-REF* de décembre 1994 ne m'a pas donné entière satisfaction. Par contre, son système de construction me convient très bien.

Après avoir lu des articles sur l'antenne J dans diverses revues, je me suis rendu compte que l'on pouvait facilement (j'allais dire "à la carte") améliorer ce système en prolongeant tout simplement le brin principal de n fois l.

Réalisation

J'ai acheté des cannes à pêche en fibre de verre, en promo, dans une grande surface. En adaptant les éléments (attention à la solidité mécanique) j'ai ajusté la longueur du support suivant les besoins du moment. Pour cela, j'ai d'abord réalisé une demi-onde, puis trois demi-ondes et, enfin, une cinq demi-ondes. Théoriquement, rien n'empêche de continuer.

Le trombone est réalisé en laiton creux de diamètre 4 mm, sur lequel viennent coulisser deux dominos prévus pour le réglage de l'antenne. Ces derniers sont débarrassés du plastique de protection.

L'âme et la tresse du câble coaxial y sont soudées. Le brin d'antenne est conçu à partir de fil de cuivre de 2,5 mm².

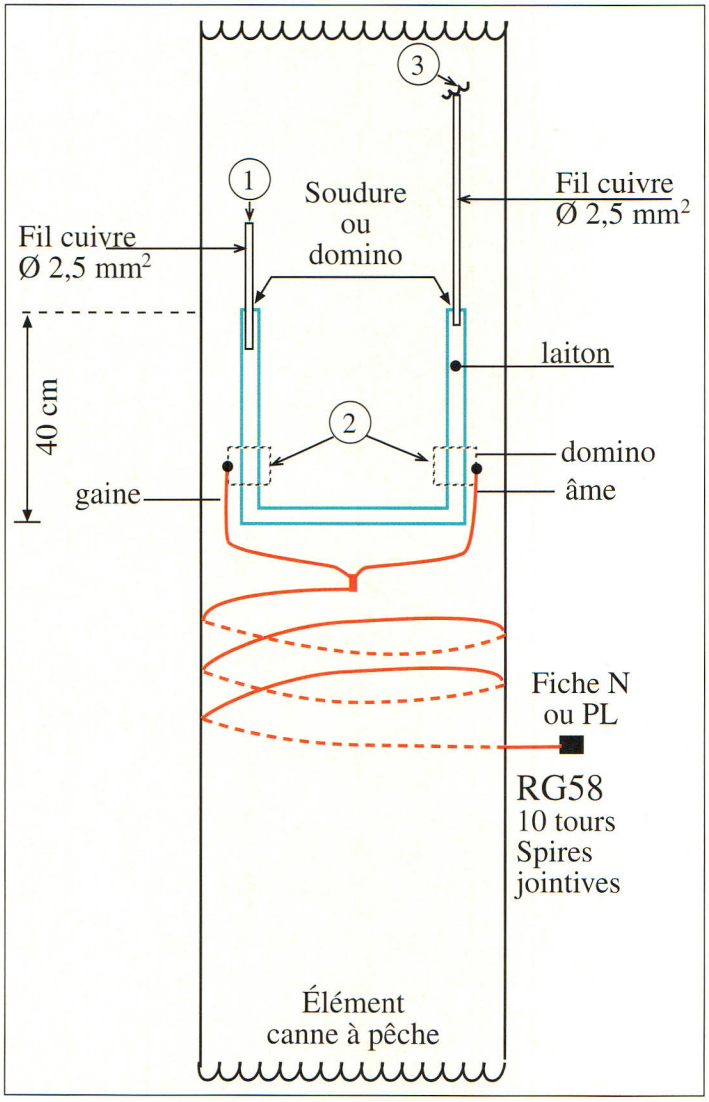


Fig. 2- Détail de la construction. Les points de réglage sont numérotés 1, 2 et 3.

Les réglages

Vu le diamètre du fil employé pour les essais, les réglages sont délicats. Un analyseur d'antennes est d'un grand secours et même, pratiquement, indispensable.

Personnellement, je possède un MFJ-259B qui convient très bien.

Comme je ne suis équipé que pour la FM, j'ai ajusté l'antenne vers 145,500 MHz (145,475 MHz pour l'ADRASEC et 145,650 MHz pour le relais R2 local).

La distance entre les brins du trombone n'est vraiment pas critique.
En revanche, le parallélisme doit être rigoureux. Les réglages préliminaires s'effectuent en donnant au câble une longueur de nλ x 0,66 pour le câble coaxial RG58 ou RG213. Puis, pour atténuer le courant de gaine, j'ai réalisé une dizaine de spires enroulées autour du support.
Les différentes étapes du réglage sont données sur le schéma de la fig. 1 et numérotées 1, 2 et 3. Si vous voulez augmenter la bande-passante de l'antenne, au lieu d'un fil de cuivre, utilisez plutôt un tube. Le principe reste le même pour ce type de matériau.

Essais

J'ai profité d'un QSO ADRASEC pour tester mon prototype. J'ai désormais une antenne "du tonnerre", modulable, légère, démontable, au prix de revient modeste et qui ne demande que quelques améliorations au niveau de la fiabilité mécanique.
Chacun pourra y ajouter sa touche personnelle. Mais attention, ne gardez pas vos réalisations pour vous. Faites en profiter les autres !
Bon bricolage.

Jean-Paul Kernen, F5TNY

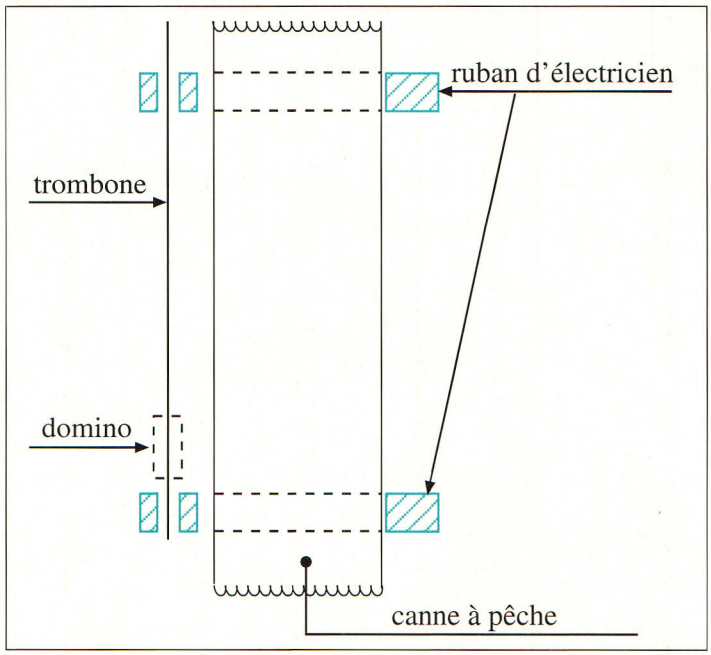


Fig. 3- Le système d'attache du trombone sur la canne à pêche.

GRANDE TOMBOLA
Nombreux prix de valeur
MARENNES 2000
05 et 06 août
Rassemblement Radioamateurs
REF 17 UNION
Brocante
Démonstrations
(Packet-radio, SSTV, Linux, station HF/VHF/UHF)
NOMBREUX EXPOSANTS
ENTREE GRATUITE
– Restauration à midi
– Samedi soir : Grand buffet de l'Amitié
50 frs (réservation au 0546492182)
– Possibilité de camping sur place (camping-car, caravane)

Simulation

Logiciel NECWIN '95

Le logiciel NECWIN95 est constitué d'un ensemble de modules permettant d'aider le radioamateur dans la conception de ses antennes. Bien sûr, on en a déjà fabriqué sans logiciel de simulation, mais lorsqu'il s'agit d'essayer d'une nouvelle structure, rien ne vaut un bon petit logiciel avant de passer à la pratique.

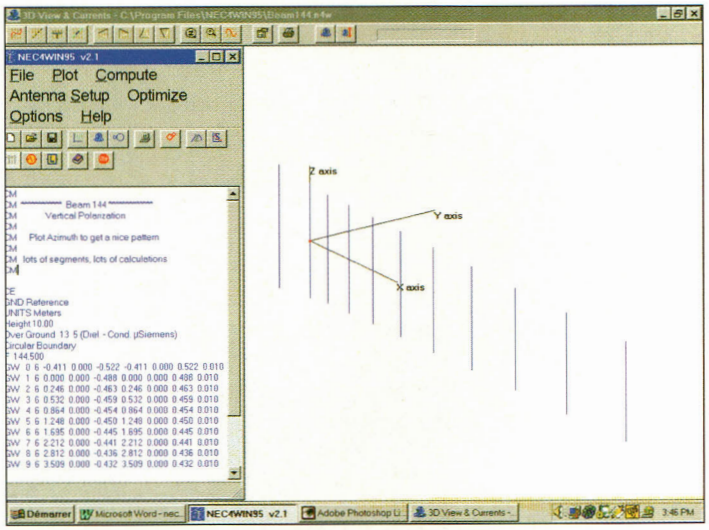


Fig. 1- Présentation générale du logiciel.

Il est évident que les essais grandeur nature sont des plus agréables. Cependant, il faut bien reconnaître que nous vivons un monde de tumulte et que tout doit aller au plus vite.

Dans ce but de rapidité et de perfectionnement, des concepteurs ont imaginé un logiciel pour nous faciliter la vie.

Dans ce dessein, c'est dans les bases de certains programmes informatiques spécialisés qu'ils ont puisé leur inspiration.

Basée au Canada, c'est la société ORIONMICRO qui distribue le logiciel NECWIN95, un programme de simulation d'origine radioamateur. Pour être tout à fait honnête, je dois vous avouer que de nombreux autres produits similaires ont été essayés avant d'acheter une licence d'exploitation pour NECWIN95. Cela ne vient pas du fait que les autres soient franchement mauvais, mais tout simplement que leur exploitation reste lourde et peu conviviale. Et puis, évidemment, il y a ceux qui coûtent des fortunes et qui ne représentent aucun intérêt pour nos applications radioamateurs.

Pour ceux de nos lecteurs qui auraient déjà essayé NECWIN95 dans une version préliminaire, il faut savoir qu'une nouvelle version vient de voir le jour. Il s'agit d'une version exploitant une mémoire virtuelle, NECWIN95VM. Avec celle-ci, il est possible de faire des simulations de réseaux d'antennes extrêmement complexes qui n'étaient même pas envisageables avant. On peut, par exemple, constater les effets de la position d'une antenne par rapport à une carrosserie de voiture dessinée à l'échelle. Il est également possible d'interpréter les résultats d'un groupement d'antennes (dipôles ou Yagi) sur un pylône, et bien plus encore.

Notez, par ailleurs, que la version de base, NEC4WIN, fonctionne sous Windows 3.1 et peut être téléchargée sur le site Web de ORIONMICRO à l'URL <www.orionmicro.com>.

Dans tout cela, l'important est de savoir interpréter et de traduire des dessins en coordonnées bidimensionnelles ou tridimensionnelles.

Ce logiciel, en effet, n'exploite pas des facilités d'interprétation schématique comme le fait le logiciel de simulation électronique TINA. Je m'explique.

Avec la plupart des logiciels de simulation électronique que l'on trouve sur le marché,

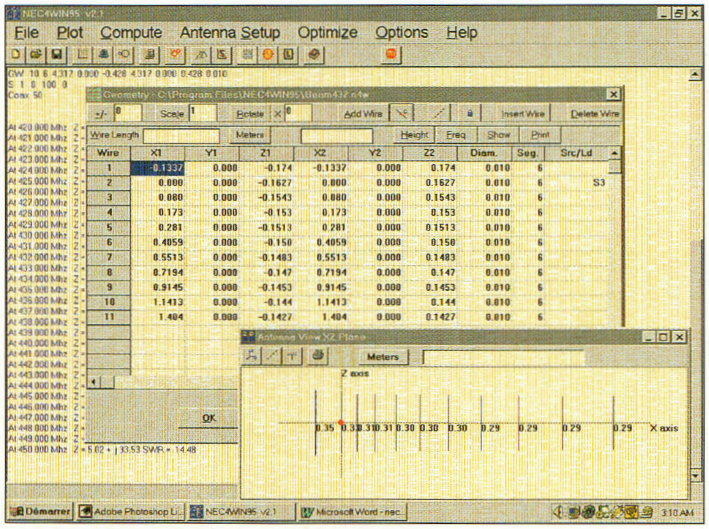


Fig. 2- La saisie des données numériques crée quelques maux de tête dès les premiers essais avec NECWIN95.

on est amené à dessiner un schéma sur l'écran comme on le ferait sur une feuille de papier, la traduction vers un fichier texte se faisant alors de manière automatique. Malheureusement, avec NECWIN95, les coordonnées de création d'une structure d'antenne ne peuvent se faire qu'avec des entrées de chiffres, en d'autres termes, lorsqu'on n'est pas habitué, il faut dessiner son antenne sur une feuille de papier, noter les dimensions, puis les reporter dans un tableau prévu à cet effet.

Cela dit, pas de panique, puisque le logiciel offre une interface graphique tridimensionnelle permettant de visualiser à chaque instant l'impact de l'insertion d'une ou de plusieurs nouvelles coordonnées numériques.

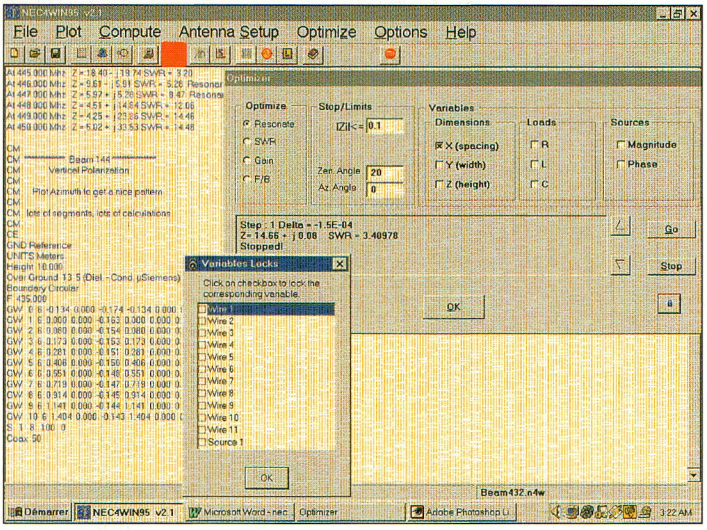


Fig. 3- Lors de l'optimisation, on peut bloquer certains éléments d'une antenne.

Premiers pas avec NECWIN95

Devant l'écran blanc qui apparaît lorsqu'on lance le fichier exécutable de NECWIN95, on peut se sentir un peu désappointé. On se demande comment il faut s'y prendre pour tester virtuellement son antenne.

En fait, cette impression n'est que très momentanée puisque si l'on prend soin d'ouvrir l'un des 48 fichiers d'exemples livrés avec le logiciel, on est vite rassuré. Il y en a pour tous les goûts, des plus basses fréquences à celles qui dépassent la bande des 23 et des 13 cm. Il est proposé par exemple pour l'activité sur 1 296 MHz une illumination de parabole à partir d'une boucle onde entière devant un panneau réflecteur. Cela pour dire que de nombreuses possibilités restent envisageables avec ce logiciel. Il suffit d'avoir de l'imagination afin de produire ses propres projets.

D'un autre côté, si l'on souhaite rester dans le cadre d'applications traditionnelles, les fichiers d'exemples procurent de nombreuses solutions.

Si l'on s'en réfère à l'illustration de la fig. 1, on voit une antenne 11 éléments taillée pour le 144 MHz. Si l'on souhaite en réaliser une dont les performances sont optimisées sur la bande des 70 cm, il suffit de changer les proportions dans un rapport de 144/432.

Pour ce faire, on rentre dans le menu qui donne accès à la géométrie de l'antenne comme le montre la fig. 2. Dans le cadre référencé "scale", on remplace le chiffre 1 par 0,333 et l'on valide.

Toutes les longueurs sélectionnées seront raccourcies de ce même rapport. Si on lance maintenant le calcul de la résonance, on va s'apercevoir qu'elle se produit bien dans la bande des 70 cm.

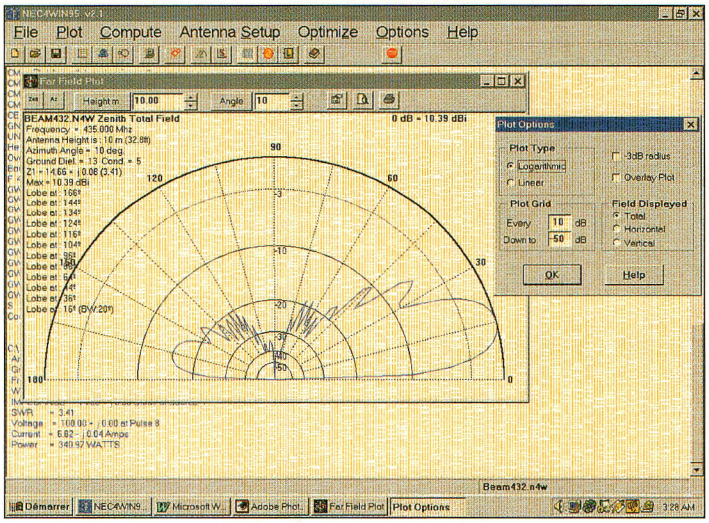


Fig. 4- L'angle de tir de l'antenne 11 éléments.

Une des particularités de NECWIN95 réside dans la possibilité de pouvoir optimiser automatiquement les espacements entre chaque élément ou bien leur longueur. Pour éviter de tout modifier en même temps et de pouvoir procéder par ordre, il est possible de verrouiller certains éléments de l'antenne.

Pour lancer l'optimisation, il suffit de cliquer sur le huitième bouton en partant de la gauche. Il est représenté sur la fig. 3 par un pavé de couleur orangé.

Le logiciel permet également d'évaluer les angles de tir et la directivité. Pour être tout à fait franc, on préfère parler d'évaluation plutôt que d'affirmer la totale exactitude des résultats entre la théorie et la pratique.

Comme chacun le sait, en effet, une antenne ne donne pas vraiment les mêmes performances d'une installation à une autre.

Pour bien comprendre comment il est possible d'interpréter la géométrie d'une antenne pour reporter les données numériques, il est de loin préférable de commencer par se familiariser avec l'un des exemples fournis.

De plus, dès l'ouverture de l'un de ces fichiers, nous vous conseillons vivement de l'enregistrer sous un autre nom,

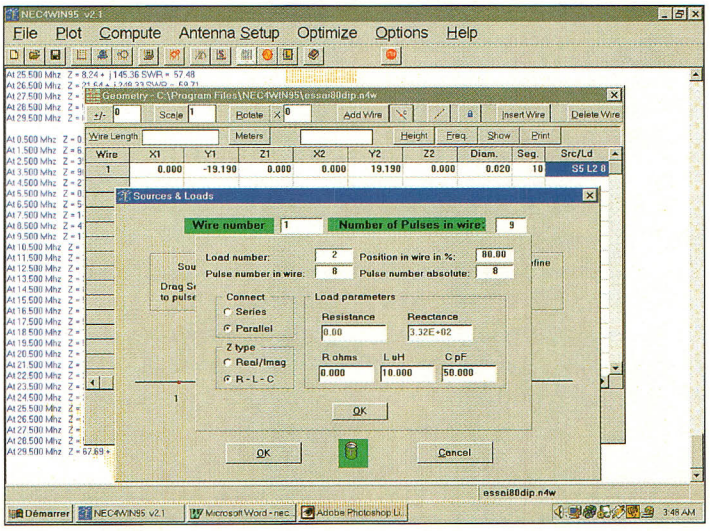


Fig. 5- On peut également rajouter des trappes pour faire des antennes multibandes.

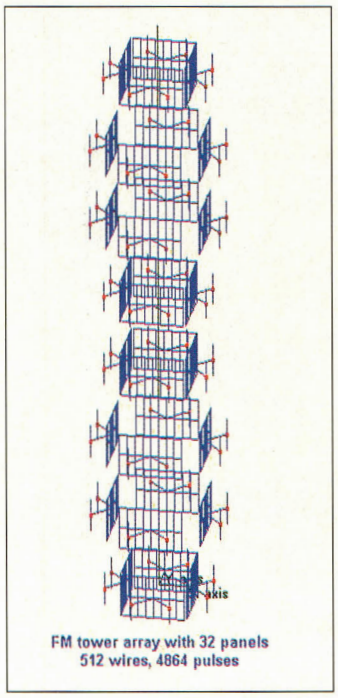


Fig. 6- La version "VM" de NECWIN95 permet d'étudier des structures gigantesques.

par exemple "Essai.n4w". Ainsi, les incontournables erreurs du début ne se répercuteront pas sur les fichiers d'origine qui, rappelons-le, proviennent de projets tout à fait fonctionnels.

De nombreuses autres possibilités

Imaginons que nous souhaitions étudier une antenne dipôle fonctionnant sur plusieurs bandes.

Pour ce faire, on est obligé d'avoir recours à des trappes. Avec le logiciel NECWIN95, il est tout à fait possible d'intercaler ces éléments et d'en visualiser les effets sur les fréquences de résonance et sur le rapport des ondes stationnaires.

La fig. 5 nous montre les différentes possibilités.

Pour accéder à ces champs de saisie, il suffit de cliquer deux fois dans la case "src/ld" qui se trouve à l'extrême droite de chaque ligne du tableau de géométrie.

Avec l'habitude, vous constaterez qu'il est de plus en plus facile d'étudier de lourdes structures avec ce logiciel. C'est la raison pour laquelle on peut se procurer la version VM de NECWIN95. Pour ce faire, il n'est pas nécessaire de disposer d'une quantité insensée de mémoire vive, puisque c'est le disque dur qui est mis à l'épreuve.

Comme le montre l'illustration de la fig. 6, on peut réaliser des simulations de grande envergure. Il s'agit d'un réseau d'antennes dédié aux émissions dans la bande de radiodiffusion FM.

Avec la version VM, on peut aussi dessiner l'ensemble de son pylône équipé de toutes ses antennes et voir les effets sur la directivité et le couplage de celles-ci. Cette version travaille avec l'espace libre disponible sur le disque dur de l'ordinateur. Si, par exemple, il reste 1 Go de libre, le logiciel NECWIN95VM va s'en octroyer la moitié. Les données qui y sont déposées ne restent que le temps de la simulation ; tout est retiré dès qu'elle prend fin.

L'un des exemple fourni à une époque était celui d'une voiture au-dessus de laquelle se retrouvait disposée une antenne quart d'onde 144 MHz.

On pouvait apprécier la directivité en fonction de sa position sur la carrosserie du véhicule. Malheureusement, si la version de base de NECWIN95 est toujours disponible en téléchargement, ce n'est plus le cas de son grand frère VM.

Simple et performant

Bien qu'il ne soit pas excessivement onéreux, NECWIN95 apporte de nombreuses solutions à nos besoins de radioamateurs. Une foule d'antennes de par le monde ont été étudiées avec ce programme, particulièrement chez nos amis d'outre-Atlantique.

Il est évident que les performances et les possibilités restent à la hauteur du prix demandé pour son acquisition.

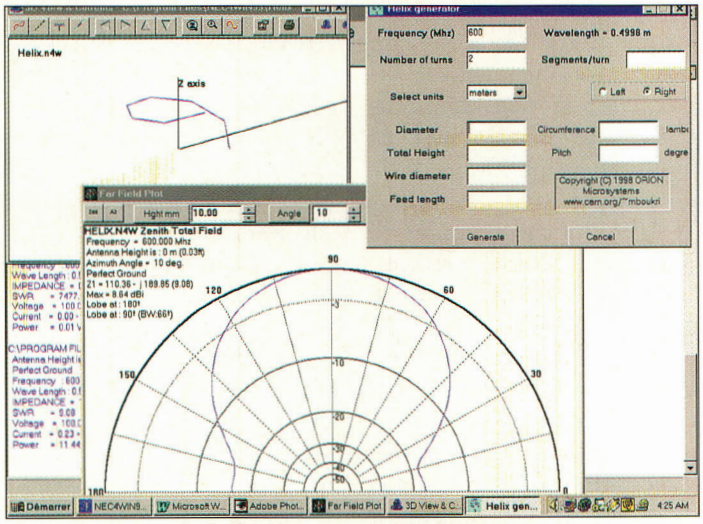


Fig. 7- L'acquisition de la licence après les 30 jours d'essai donne accès au générateur d'antennes hélice.

Mais en y regardant de près, l'obtention de la licence donne accès à un calculateur d'antennes hélicoïdales. D'un usage pratique, on obtient rapidement toutes les données pour la construction de telles antennes.

La fig. 7 vous en montre les grandes lignes.

Pour être complet, NECWIN95 permet également de choisir la qualité du plan de sol et la hauteur de la structure par rapport à celui-ci. On peut aussi, selon les cas, faire des études d'antennes en espace libre, c'est-à-dire que le plan de sol n'est pas pris en compte.

Devant ses nombreux atouts, ce logiciel se prête parfaitement bien à nos activités. Il permet d'élaborer rapidement et dans de bonnes conditions de nombreuses antennes. Il est évident que plus on monte en fréquence, plus les erreurs se font ressentir, mais il s'avère suffisamment précis jusqu'à "au moins" 1 200 MHz.

Philippe Bajcik, F1FYY

Retrouvez toutes les informations en direct, les nouveautés, sur :

http://www.ers.fr/cq

ALINCO

Nouveau

DM-330 MVZ

Alimentation à découpage

La technologie au service de la puissance

Alimentation réglable 0-15V 35A

Voltmètre et ampèremètre par sélecteur - Prise allume-cigares - Prises de connexions surdimensionnées
Bouton de réglage de la tension - Témoin de mise sous tension - Possibilité de décalage des perturbations dûes aux fréquences internes - Réglage de tension mémorisable
Tension d'entrée : 220 VAC
Tension de sortie : 5 à 15 VDC variable
Variation de la tension de sortie : inférieure à 2%
Protection : Court-circuit, limitation automatique de courant à 32A, protection en température
Courant de sortie : 32A (max), 30A (continu)
Ondulation : moins de 15 mV p-p en charge nominale - Fusible : 8A
Voltmètre / ampèremètre double rétro-éclairé
Dimensions : 175 x 67 x 165 mm - Poids : approx. 2 Kg

Prix de lancement : nous consulter

Visitez notre site internet
www.rdxc.com

Radio DX center

39, route du Pontel (RN 12)
78760 Jouars-Pontchartrain

Tél : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

Ouvert de 10H à 12H30 et de 14H à 19H du mardi au samedi
(fermé les dimanches, lundis, et jours fériés)

Paraboles

La parabole et ses réglages

L'objectif de cet article est de vous donner suffisamment d'informations pour que vous puissiez prérégler vos paraboles en un minimum de temps. Il faut déjà savoir qu'il existe trois principales catégories de paraboles : Cassegrain, prime focus et offset. Elles présentent toutes des avantages et des inconvénients qui leur sont spécifiques.

Une grosse parabole prime focus rencontrée au CJ' 2000, elle est employée pour le trafic EME.

Une parabole prime focus est un objet formant un disque creusé dans toute sa surface. La tête de réception, ou "LNB", est disposée devant cette grosse "gamelle" qui concentre en un point focal les ondes reçues de l'espace. Ces paraboles ne sont intéressantes que lorsque le diamètre est grand, l'espace occupé par la tête de réception faisant de l'ombre à la parabole. Cela produit des pertes qu'il faut compenser par un plus grand diamètre. Ceci est normal puisque, à une fréquence donnée, le gain augmente de 6 dB lorsque le diamètre passe du simple au double.

Sur la bande des 10 GHz par exemple, une parabole prime focus de 60 cm produit un gain moyen de 33 dBi. Pour gagner 6 dB, il faut passer à un modèle dont le diamètre est de 1,20 m. Cette variation du gain en fonction du diamètre est également vraie pour ce qui concerne les variations de fréquences. C'est-à-dire que si l'on utilise la même parabole à la fois pour le trafic sur la bande des 3 et des 6 cm, le gain sera 6 dB plus élevé sur 10 GHz que sur 5,7 GHz.

Il existe d'ailleurs une petite formule qui donne le

Le système de fixation modifié sur une parabole offset de 95 cm.

gain d'une parabole parfaitement ronde comme la prime focus :

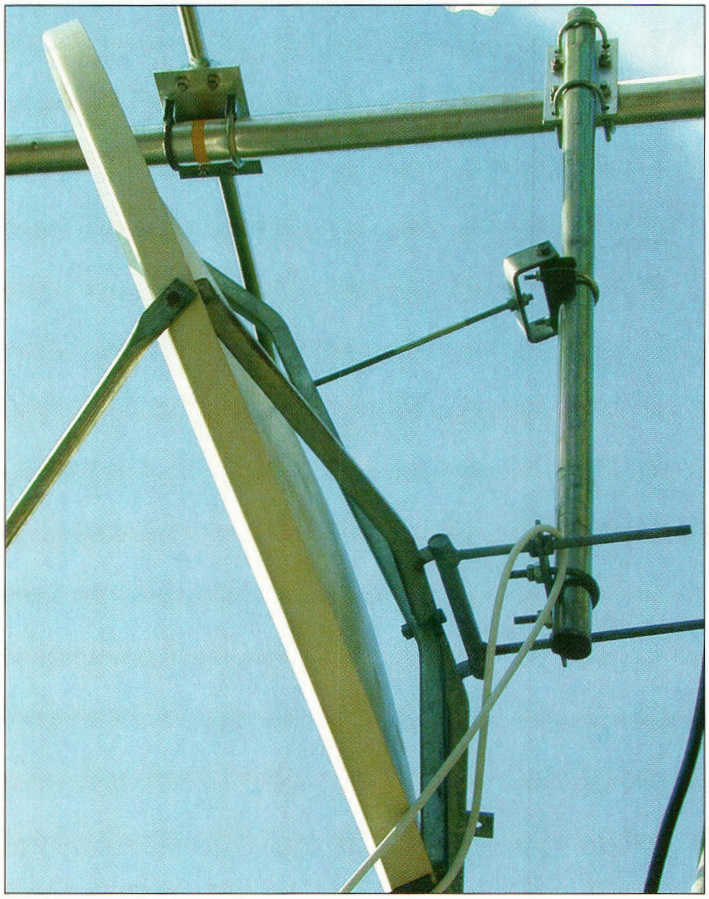
$$G = 10 \log 0{,}55\ (3{,}14\ D / L)$$

avec G le gain en dBi, 0,55 le rendement moyen d'une parabole, D le diamètre en mètres et L la longueur d'onde dans la même unité.
Les paraboles ne sont pas réservées à un usage strictement "hyperfréquences". Elles sont parfaitement utilisables sur des longueurs d'ondes plus grandes. On peut citer en exemple une parabole de 1,2 m employée sur des fréquences de 1,2 GHz qui apporte un gain confortable de 21 dB. Utilisée sur 435 MHz, on a encore 12 dB de gain !
Une parabole est également caractérisée par sa focale. Le point focal d'une parabole est le lieu où se concentre le maximum d'énergie en un seul point. C'est donc exactement à cet endroit que la source (tête d'émission ou de réception) sera située. Le point focal dépend du diamètre et de la profondeur de la parabole. Avec des réflecteurs de la catégorie prime focus (première focale), on le détermine avec une facilité déconcertante. Il suffit d'appliquer une petite formule toute simple :

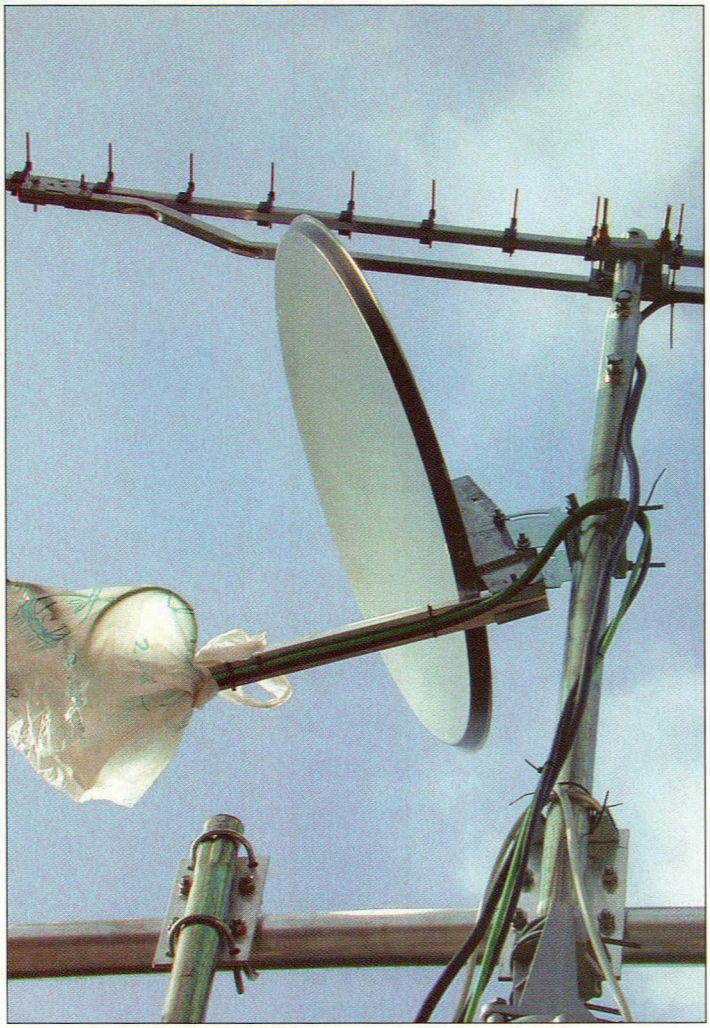
$$f = D2 / 16\ C$$

avec f la distance du point focal à partir du centre de la parabole, D le diamètre en mètres et C, la profondeur dans la même unité.
Avec une parabole de 85 cm de diamètre et d'une profondeur de 11 cm, on trouve le point focal à 41 cm du fond de la parabole. Après vérification sur l'une des paraboles de la station, on mesure 42 cm. On n'est donc pas très loin du calcul. De toute manière, il est impératif de se laisser une petite marge de manœuvre latérale au niveau de la fixation de la tête. Cela permet d'ajuster précisément le fonctionnement optimal de l'installation.
Le rapport f / D d'une parabole prime focus doit tenir dans les limites comprises entre 0,3 à 0,5.
Enfin, elles sont moins répandues que les offset.
Les antennes paraboliques de type Cassegrain, encore appelées à "illumination indirecte", obligent les ondes reçues ou émises à rebondir deux fois. L'antenne Cassegrain dispose de deux réflecteurs : le plus gros formé par la parabole elle-même et un plus petit placé devant. Le diamètre du réflecteur secondaire ne dépasse pas quelques longueurs d'onde et dans tous les cas, jamais un tiers du diamètre du réflecteur primaire. Le gain de ces antennes est 1 dB plus faible que les prime focus et leur seul intérêt réside dans la possibilité d'alimentation par l'arrière. En effet, il peut arriver de fabriquer du matériel hyperfréquence qui sort directement en guide d'onde. Pour rejoindre la source au plus court, sans transition ni perte, le seul moyen est l'utilisation de la parabole du type Cassegrain. Toute la partie électronique se trouve à l'arrière du réflecteur primaire et ne vient pas faire ombrage devant. Les paraboles Cassegrain sont donc intéressantes dans certains cas.
Venons-en maintenant au sujet le plus important, car le plus répandu en ce qui concerne les débutants. Il s'agit, bien entendu, des paraboles offset. Le terme anglais "offset" signifie décalé, mais que décale-t-on ? On décale la tête de réception ou d'émission par rapport au centre de la parabole. Du même coup, notre parabole n'est plus ronde, mais prend une forme ovale.
La base d'un réflecteur pour antennes offset vient d'une prime focus dans laquelle on

Vues d'en bas, les offset ont encore une allure ovale.



Le boom de l'ITA65 est parfait pour déporter une parabole en résine, donc pas lourde. Notez la barre de guidage supérieure qui sert au réglage de l'élévation, on peut aisément la remplacer par un petit vérin pour plus de précision.



Une autre possibilité de réglage de l'élévation d'une offset de 60 cm.

en a découpé une partie. Plus le diamètre d'une parabole de type offset est petit, plus la forme ovale se distingue facilement à l'œil.

Pour un même diamètre de 60 cm, un réflecteur à tête décalée apporte un gain supérieur de 1 dB par rapport à une prime focus. Cela vient du fait que le décalage du convertisseur de réception ne fait plus ombrage sur le trajet des ondes.

En revanche, en ce qui concerne le rendement, c'est exactement la même chose avec les mêmes effets.

Le rendement d'un réflecteur parabolique provient de l'état de surface des matériaux et du procédé de fabrication. De grosses vis apparentes, ou une rugosité quelconque, feront de la parabole un éventuel couscoussier pour familles nombreuses, mais certainement pas une parabole utilisable ! J'ai eu la chance de pouvoir disposer par un ami d'une parabole offset en fibre de verre de 95 cm dont l'état de surface ne laisse absolument rien apparaître. Elle est lisse comme une peau de nouveau-né. Je n'ose pas pronostiquer sur le rendement, mais il doit être largement supérieur à la normale.

Pour augmenter le rendement d'un réflecteur parabolique, il est intéressant à se pencher sur son système de fixation. Si l'on pouvait éviter de faire apparaître la moindre surépaisseur, cela serait franchement appréciable.

En ce qui concerne le point focal, il n'est pas du tout le même que celui des prime focus. Nous avons vu plus haut qu'un réflecteur offset se présente sous la forme d'un objet de forme ovale.

Dans ce cas, on dispose de deux diamètres : la largeur et la hauteur. C'est ce dernier qui est donné lors de l'acquisition de votre matériel. La largeur, quant à elle, est proportionnelle au grand diamètre.

Jiri Otypka a créé un programme informatique permettant de déterminer le point focal "vrai" d'un réflecteur offset. Il part du principe que l'on se retrouve en présence de trois paramètres et que, par voie de conséquence, l'étude du point focal doit se faire dans des plans tridimensionnels.

En ce qui nous concerne, j'ai pris la liberté de laisser les problèmes compliqués aux bacheliers et d'en venir à des approximations pratiques plus utiles.

Après avoir mesuré les hauteurs et les largeurs de trois réflecteurs offset différents (40, 62 et 95 cm), j'en suis venu à la conclusion irrémédiable d'un rapport hauteur sur largeur presque constant et égal à 1,12. Parti de là, il ne reste plus qu'à faire la moyenne géométrique de la hauteur et de la largeur afin de trouver le diamètre D que l'on va inclure dans la formule donnée plus haut. Attention : c'est approximatif, mais cela permet de donner un ordre d'idée quant à l'endroit où va se placer la tête de réception ou la transition d'illumination.

Prenons un exemple avec la parabole de monsieur tout le monde. Elle mesure 62 cm de haut, sa largeur fait 55 cm et sa profondeur est de 55 mm.

La moyenne géométrique nous donne un diamètre de 58,4 cm que l'on l'intègre dans la précédente formule pour trouver notre point focal à 387,5 mm du centre de la parabole. Allons voir sur le terrain avec un mètre en poche : le résultat des courses nous annonce une valeur comprise entre 380 et 400 mm, erreurs de mesures prises en compte.

Donc, elle n'est pas mal cette idée.

Pour un réflecteur offset, le rapport entre la focale et le diamètre doit être tenu dans des limites allant de 0,5 à 0,7.

Ce qui précède n'est que d'un intérêt limité pour les personnes qui utilisent la tête de réception prévue avec la parabole d'origine. Mais lorsqu'il s'agit d'installer une nouvelle tête, un cornet ou tout autre dispositif non prévu à l'origine, cette "combine" permet de recalculer le bracon de soutien en fonction des nouveaux paramètres du matériel.

Dans la pratique

C'est ici que tout se gâte, car modifier une tête commerciale est une chose, l'installer dans son foyer parabolique en est une autre, mais le plus dur reste à faire : caler l'élévation d'une parabole offset. En ce qui concerne les modèles prime focus ou Cassegrain, c'est extrêmement rapide. Il suffit d'installer un tube parfaitement positionné à la verticale pour y accrocher votre parabole à 1 m de haut. Un jour sans vent, et ce n'est pas une blague, confectionnez-vous un petit fil à plomb. Je vous laisse le plaisir de trouver la meilleure solution pour le réaliser.

A l'aide du système de fixation que vous aurez préalablement modifié, placez la parabole de telle sorte que l'avant regarde le sol vers vous. Sur la partie supérieure, fixez votre fil à plomb avec du ruban adhésif. Dévissez maintenant le dispositif de fixation pour faire pivoter votre réflecteur jusqu'à ce que le fil à plomb vienne frôler le bord inférieur. Bloquez, vérifiez, affinez et bloquez fort, la parabole est prête à monter dans le pylône.

Plus difficile maintenant : le réglage des réflecteurs à têtes décalées.

En fait, ce n'est guère plus difficile mais simplement plus

délicat, car on ne dispose d'aucun "vrai" point de repère. Lorsque c'est le bracon qui est à l'horizontal, le reste est penché. Et quand la parabole est à la verticale, c'est le bracon qui se penche à son tour. Mais vous allez voir qu'il est possible de prérégler la parabole avant de la monter sur le pylône.

On doit toujours disposer de notre fil à plomb et du mât bien vertical.

A l'aide du fil à plomb, placez la parabole à la verticale puis lisez l'angle qui est marqué sur son support. En décalant le bracon de cet angle vers le bas, on obtient un excellent préréglage.

Vous l'aurez compris, c'est simple, mais le problème réside dans la "pifométrie" du calage. En effet, les fabricants de paraboles gravent les angles entre 10 et 40 ou 50 degrés, mais jamais on ne verra gravé -10, -20 ou -35 degrés. C'est donc ici que l'on peut s'aider d'un bon petit rapporteur d'écolier soigneusement fixé sur le support.

On peut aussi s'aider d'une formule qui fournit le "tilt" (angle d'élévation) à donner à la parabole. Elle s'écrit :

$$d = D \sin phi$$

avec d la distance entre le point d'attache du bracon et le point de focale et D le grand diamètre de la parabole. Avec notre parabole de 620, on a d = 335, d'où un tilt d'environ -33 degrés par rapport à la verticale.

Donc, lorsque la parabole préréglée est installée sur le pylône, il y deux solutions pour peaufiner les réglages. La première chose consiste à demander à un camarade d'envoyer un peu de 10 GHz dans votre direction. Puis, par un système ou un autre, de faire pivoter légèrement la parabole jusqu'à l'obtention du signal le plus fort. L'idéal étant de faire ça à deux, un devant le moniteur et l'autre sur le pylône (en général on tire à pile ou face, car tout le monde préfère rester devant l'écran !).

Progressivement, on demande à son correspondant de se décaler légèrement pour peaufiner jusqu'à l'optimisation des réglages.

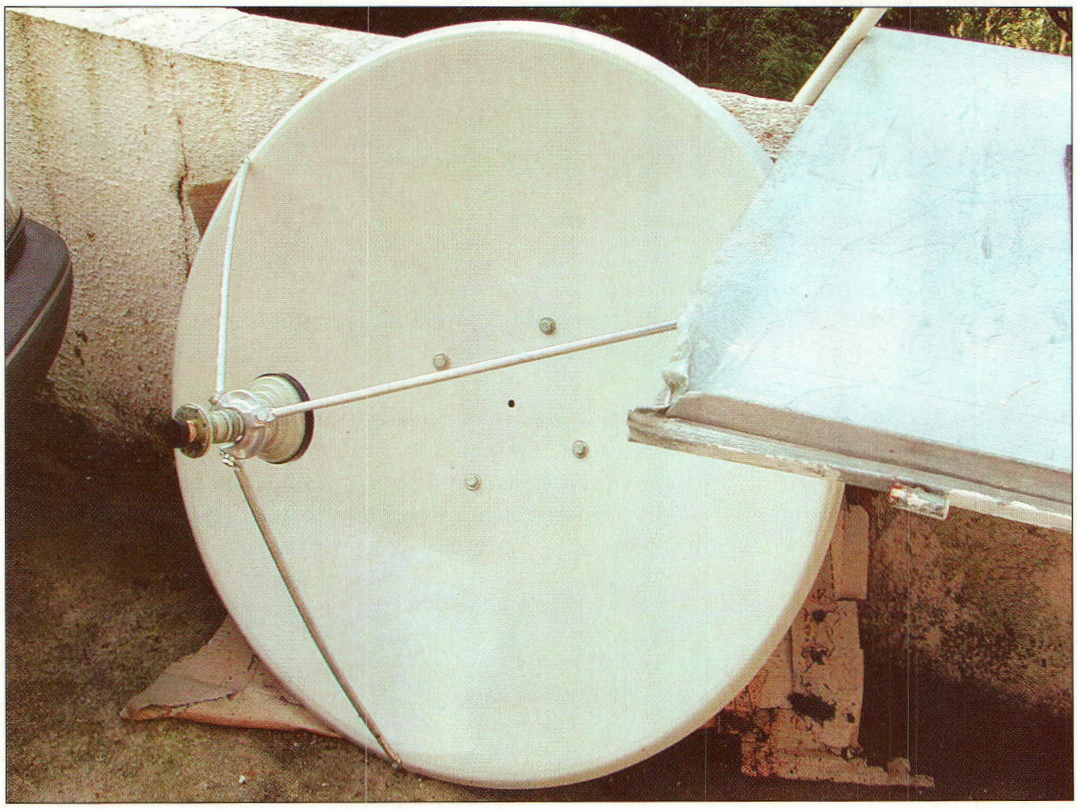
De belles expériences

Vous en savez un peu plus sur ces réflecteurs paraboliques qui font passer de sales moments au début. Lorsque la station est opérationnelle, en revanche, c'est un vrai plaisir à utiliser. Vous constaterez qu'il n'a pas été question des systèmes de fixation qu'il convient de modifier pour que les paraboles puissent être réglées à des angles négatifs. Ce n'est pas le but de l'article, car cela dépend surtout du type de parabole employé et chacun adoptera le système mécanique de son choix.

Enfin, un dernier petit détail : lorsque le réflecteur parabolique est encore installé sur son petit mât vertical de réglage, placez le milieu de celle-ci à la hauteur de vos yeux et reculez doucement. A un moment donné, vous devez voir la parabole comme si elle était "physiquement" ronde et non plus ovale.

Philippe Bajcik, F1FYY

A.M.I.
à TOULOUSE
distributeur
ICOM KENWOOD
Micros **ASTATIC**.
Antennes **ECO**, **I.T.A.** et **NAGOYA**.
Amplificateurs VHF, UHF et Alimentations **RM**.
Coupleurs et accessoires **PALSTAR**.
Batteries compatibles pour portables.
Câble **POPE** H1000. **Connectique**.
Dans une ambiance «Shack» décrouvrez et essayez librement la gamme **Icom** et **Kenwood**.
16, rue Jacques GABRIEL
31400 TOULOUSE
Tél: 0 534 315 325
Fax: 0 534 315 553
http://www.amiradio.com

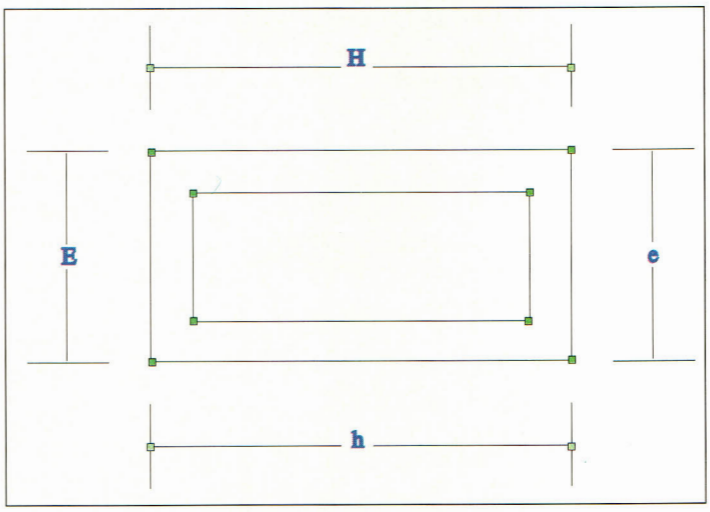


Une prime focus de 85 cm équipée de l'illuminateur. Notez les quatre vis de fixation bien apparentes du mauvais côté. À éviter.

Pratique

Réalisez une transition fiche coaxiale vers guide d'onde

À l'attention de ceux qui officient dans le vaste domaine d'expérimentation des gigahertz, ce genre d'accessoire possède bien des mérites. Que ce soit pour l'illumination d'un foyer de parabole ou dans le cadre d'une mesure, on a toujours besoin d'une transition. Comme son nom l'évoque, son rôle consiste à faire transiter les signaux d'un mode de propagation vers un autre. Tout cela doit s'exécuter avec le minimum de pertes et le meilleur rapport d'ondes stationnaires.



Vue frontale et dimensions d'un guide WR.

Pourquoi et comment les ondes sont-elles guidées par un morceau de tube ? La réponse n'est pas évidente. Dans quelles limites de fréquences un guide d'onde de dimensions données est-il utilisable ?

Un guide d'onde se comporte comme une ligne de transmission dont les pertes au mètre linéaire sont extrêmement faibles. Lorsqu'il est parfaitement adapté à sa source et à sa charge, le guide d'onde est la ligne de transmission qui génère le moins de pertes à une fréquence donnée. C'est donc pour cette raison qu'il est parfaitement adapté aux applications micro-ondes.

Fig. 1-Voici le cas typique d'une tête de réception 10 giga qui réclame une transition.

L'analogie électrique du guide d'onde est celle d'une ligne de transmission sur laquelle les ondes rencontrent des stubs quart d'onde.

Elles sont donc instantanément arrêtées comme si la ligne bifilaire s'arrêtait à cet endroit. Imaginons maintenant qu'un guide d'onde est composé d'une suite infinie de quarts d'onde pour former ses parois. Les ondes entrantes sont immédiatement arrêtées. En revanche, si l'on place en-dessous de cette suite infinie de quarts d'onde exactement la même chose, nous obtenons une cavité d'une demi-longueur d'onde. On vient d'obtenir la plus grande largeur interne du guide d'onde, sens de propagation du champ magnétique.

La plus petite largeur interne présente des dimensions qui sont inférieures à la moitié de la dimension la plus large. On obtient alors des parois qui forment un quart de la longueur d'onde sur laquelle vient rebondir le champ électrique selon un angle qui dépend de la fréquence.

Un guide d'onde doit être considéré comme un filtre

Fig. 2-D'un coup de scie à métaux, on libère le guide d'onde et son cornet. Notez à droite, un cornet et son adaptateur vers guide que l'on rencontre sur certaines tête distribuées par Tonna.

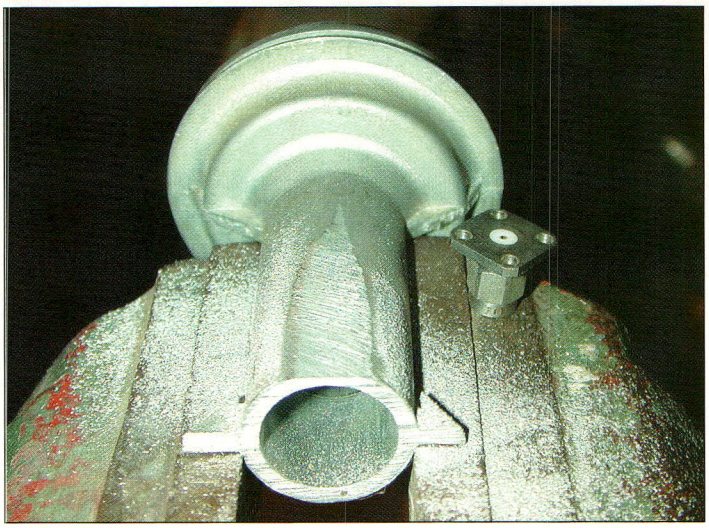


Fig. 3-On doit pratiquer un méplat sur la circonférence du guide pour faire tenir l'embase du connecteur SMA.

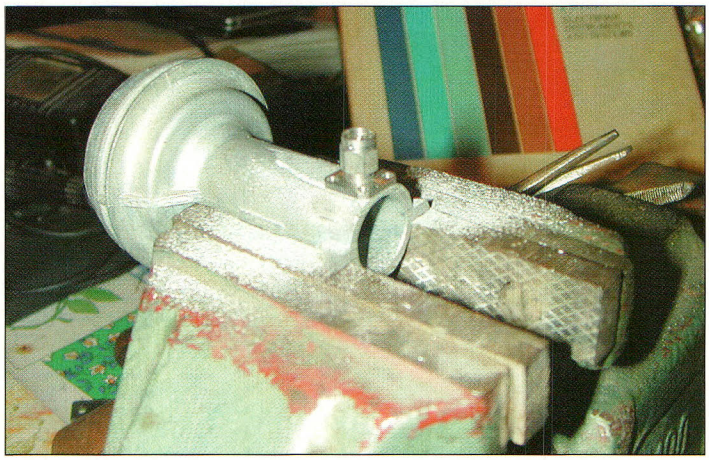


Fig. 4-Notez que le bord de la SMA et du guide d'onde est à fleur du fond.

passe-haut dont la fréquence d'ouverture Fo est égale à 30/2h, avec Fo en GHz et h en centimètres.

Comme pour tous filtres passe-haut, il existe un domaine de transition entre la fréquence d'ouverture et les fréquences utilisables. Pour le guide d'onde, on doit laisser une marge de 20 à 25 % supérieure à Fo.

Le dessin d'un guide d'onde rectangulaire vous est proposé en illustration. La dénomination standard d'un guide rectangulaire s'écrit WR, ce qui correspond à Waveguide, Rectangular).

Un nombre à deux ou trois chiffres suit ces deux lettres ; il indique la dimension intérieure du plus grand côté, "h". La largeur H d'un guide courant appelé WR90 est de 0,9 pouces, celle d'un WR75 est de 0,75 pouces. Le tableau I donne les caractéristiques des principaux guides rectangulaires de 1,2 à 10 GHz. Les dimensions sont données en pouces (1" = 2,54 cm).

Comme dans toutes les lignes de transmission, le guide d'onde présente une impédance caractéristique et un facteur de vélocité. La longueur d'onde dans le guide λg est égale à l'inverse de la racine de $(1/\lambda lo)" - (1/\lambda c)"$. Dans cette expression, λ reconnaît λo qui est la longueur d'onde dans le vide et λc qui est la longueur d'onde correspondant au double des dimensions de h. Pour un guide WR90 parcouru par une longueur d'onde de 3 cm, on trouve λg qui est égal à $1 / (\sqrt{(1/3)" - (1/4{,}572)"})$, soit $\lambda g = 3{,}97$ cm.

Maintenant que nous connaissons la longueur d'onde dans le guide, on est en mesure d'en déduire l'impédance caractéristique Zo. Elle se calcule en appliquant encore une petite formule simple : $Zo = 377\ (e / h)$ que multiplie $(\lambda g / \lambda o)$. Pour les valeurs de e et de h, voir le précédent tableau. Avec l'exemple précédent, on doit trouver une impédance caractéristique de 222 ohms.

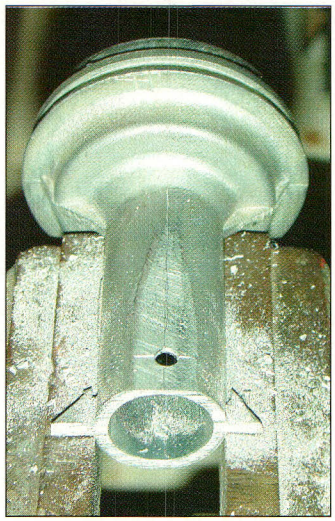


Fig. 5-Le trou de passage sera centré avec le plus de précision possible.

Bandes (cm)	N° WR	F (GHz)	E	H	e	h	t
23	650	1.12-1.7	3.41	6.66	3.25	6.5	0.08
13	430	1.7-2.6	2.31	4.46	2.15	4.3	0.08
6	159	4.9-7.05	0.923	1.718	0.759	1.59	0.064
3	90	8.2-12.4	0.5	1	0.40	0.9	0.05
3	75	10-15	0.475	0.85	0.375	0.75	0.05

Tableau I

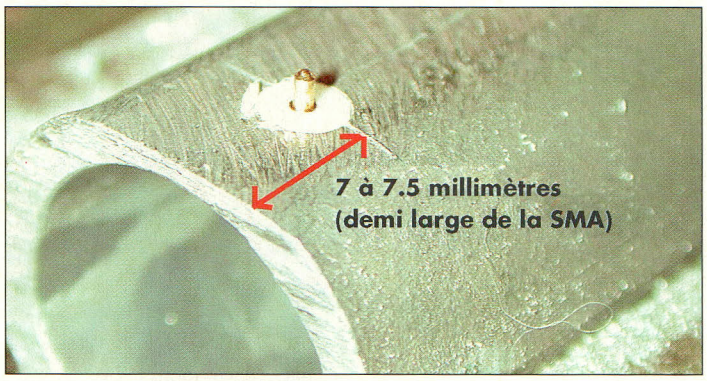


Fig. 6-L'insertion du rond en Téflon et du probe quart d'onde.

Fig. 7-Préparation du probe quart d'onde.

Le guide d'onde circulaire

De nos jours, c'est grâce à lui que nous pouvons recevoir nos chaînes satellite. En effet, bien que vivant ses heures de gloire dans le domaine du matériel grand public, le guide d'onde rectangulaire est aujourd'hui remplacé par son homologue circulaire. Il fonctionne toujours comme un filtre passe-haut dont la fréquence d'ouverture est donnée par la même formule que précédemment, sauf que l'on remplace le chiffre 2 par 1,706. Par ailleurs, la vitesse de propagation reste identique à celle du guide rectangulaire tandis que l'impédance caractéristique n'est plus la même. Il s'agit bien de la même formule pour trouver Zo, sauf qu'ici, on prend le rapport (e / h) égal à l'unité. L'appellation standard s'exprime en WC comme Waveguide Circular et nous donnons dans le tableau II les dimensions des principaux modèles.

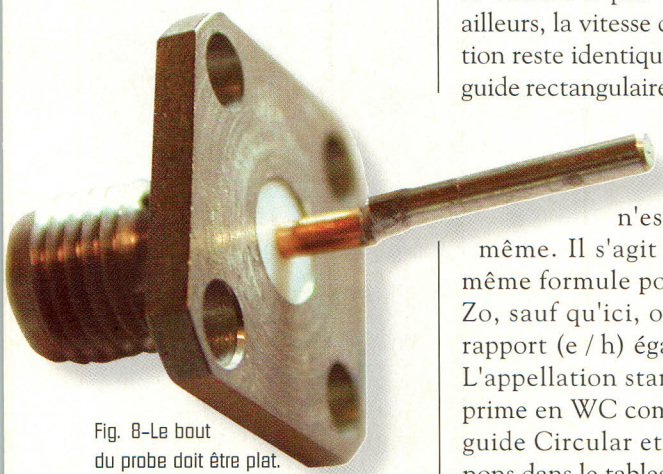


Fig. 8-Le bout du probe doit être plat.

Un tel guide d'ondes peut facilement être adapté pour la réception ou pour l'émission de champs électriques en polarisation circulaire droite ou gauche.

En pratique

La théorie c'est bien, mais la pratique c'est mieux. Vous venez d'acquérir ou de terminer la mise au point de votre DRO ou d'un LNB dont les sorties se font par l'intermédiaire de connecteurs SMA. Et là, on se dit mais comment vais-je pouvoir illuminer ma parabole avec ce petit monde là ? La réponse vient dans les explications suivantes puisqu'il va falloir se fabriquer une transition SMA vers cornet. Rassurez-vous, ce n'est que de la "plomberie" qui ne demande pas beaucoup d'outils, ni beaucoup de précision. Cela dit, il faut quand même rester rigoureux.

Comme vous le montrent les images, on trouve des cornets tout à fait adaptés sur de vieilles carcasses de têtes LNB. C'est-à-dire que le plus difficile à réaliser est déjà entre nos mains.

Pour récupérer le cornet, il faut le découper à la scie à métaux. Vous constaterez que le matériau est très tendre à travailler : c'est certainement du zamac. Avec une lime à grain fin, on prend soin de surfacer le bord rond du cornet que vous venez de découper. Avec une lime de plus gros gabarit, on réalise un méplat sur la cheminée du guide d'onde puis, en reprenant la lime à petit grain, on corrige l'état de la surface. Attention : à partir de là, on n'a plus droit à l'erreur. À l'aide d'outil comme un compas et un réglet, il faut tracer deux lignes dont l'une représente le centre du rond du cornet et l'autre, un point d'intersection partant du bord. De ce bord qui deviendra le fond de votre illuminateur, mesurez une distance entre 7 et 7,5 mm. Elle correspond à λg que l'on a vu plus haut. Elle est repérée par une droite qui coupe la précédente. À cette intersection, on pratique un avant-trou d'un diamètre de 1,5 mm.

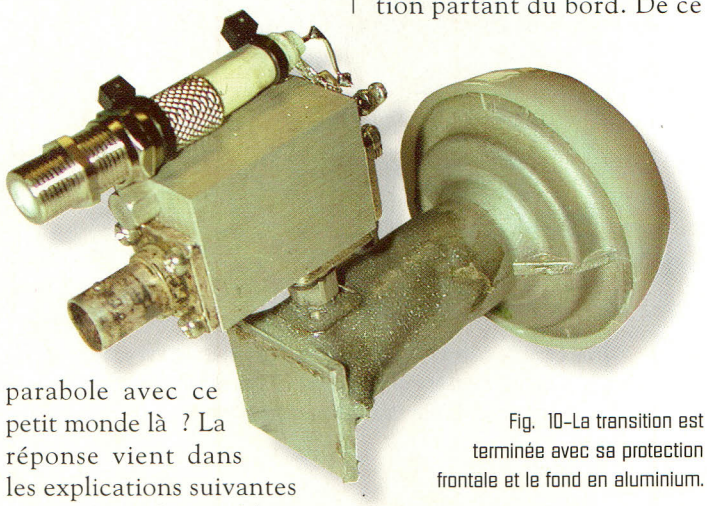


Fig. 10-La transition est terminée avec sa protection frontale et le fond en aluminium.

Avant de préparer la fiche SMA, il faut préparer le couvercle qui servira de fond. Il s'agit d'une plaque d'aluminium d'une dimension convenable que l'on collera en dernier. Selon les modèles de

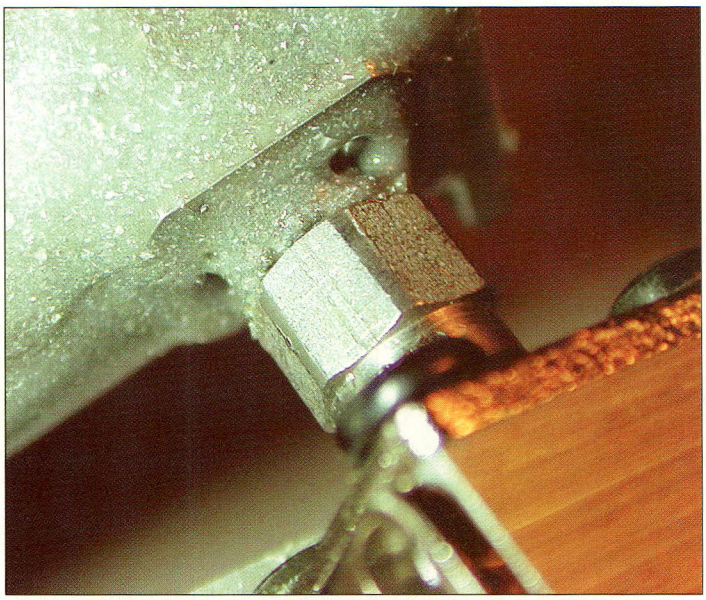


Fig. 9-Le connecteur SMA une fois collé.

Bandes (cm)	N° WC	F (GHz)	Dia. en pouces
23	724	1.1-1.51	7.235
13	385	2.07-2.83	3.853
6	150	5.3-7.27	1.5
3	94	8.49-11.6	0.938
3	80	9.97-13.7	0.797

Tableau II

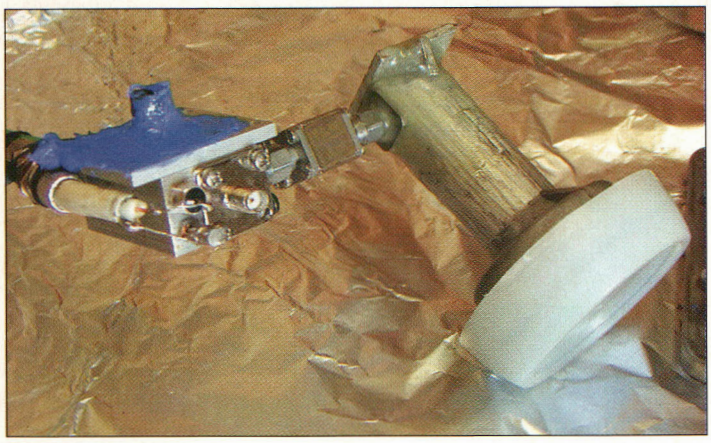


Fig. 11-Et voilà le travail, vous pouvez voir l'isolateur entre le DRO et sa transition. Ce jour-là, j'avais quand même abusé sur la pâte silicone !

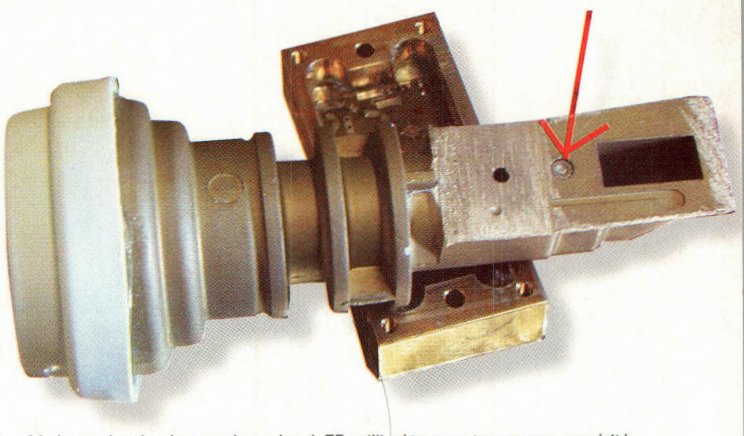


Fig. 14-Juste derrière le trou du probe, à 7.5 millimètres se trouve une aspérité. Elle sert à maintenir un picot plongeant dans le guide. Il remplace apparemment le capot en aluminium de la réalisation précédente.

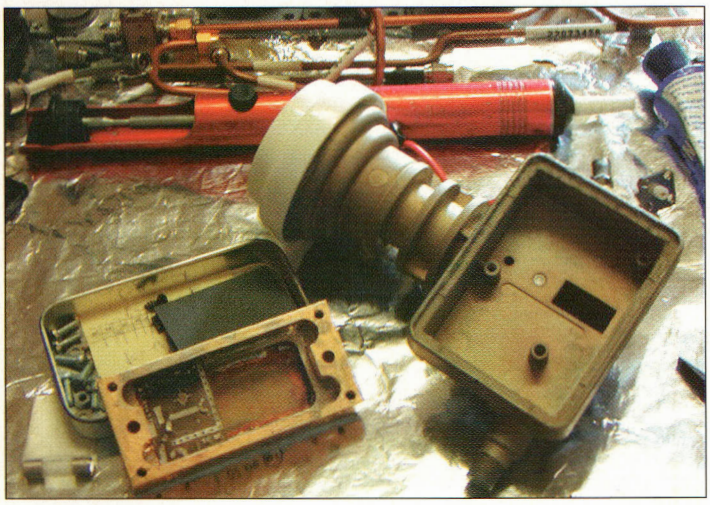


Fig. 12-À droite de l'image, un nouveau châssis de tête satellite qui va devenir une autre transition pour un autre DRO, à gauche.

connecteurs SMA dont vous disposez, le diamètre final du trou pourra varier. En ce qui nous concerne, un diamètre de quatre était nécessaire.

Si vous pouvez récupérer un "probe" doré de tête satellite, c'est l'idéal. Dans le cas contraire, il convient de se le fabriquer. Dans ce but, vous utiliserez une longueur de 7 mm de fil de cuivre argenté de 12/10e de millimètres de diamètre.

Pour le trancher à ses extrémités, vous devrez oublier un instant votre pince habituelle. Munissez-vous d'un gros cutter de tapissier doté d'une lame neuve, coupez un bout, mesurez 7 mm et coupez l'autre bout.

Soudez ce petit morceau de fil au bout de la fiche SMA, puis enfilez la partie Téflon dans le trou avant de poser dessus le connecteur par lui-même. Et voilà, c'est presque terminé. Il ne reste plus qu'à passer aux opérations de collage.

Pour cela, il faut se munir de colle époxy à séchage lent. Il est plus résistant et assure à la structure une grande pérennité. En ce qui me concerne, pour qu'elle sèche plus vite, je place les structures dans un four à 50—60 degrés. Pour appliquer la colle sur le pourtour du capot en aluminium, utilisez un étau qui serrera fermement le cornet avec celui-ci. Appliquez la colle et attendez qu'elle fasse son travail. Pour le serrage dans l'étau, on doit utiliser deux petites planchettes en bois qui évitent aux pièces en zamac de se déformer.

Pour le collage de la fiche SMA, on procède de la même manière. J'allais vous dire qu'il ne reste plus qu'à vérifier le ROS, mais je ne pense pas que vous disposiez de l'appareillage nécessaire pour de telles fréquences. Pour éviter tous problèmes avec le DRO, nous vous conseillons d'intercaler un isolateur du type TBX ou TBK (50 F en brocante).

Prêts pour le trafic 10 GHz ?

Lorsque vous aurez terminé ce bel objet hyperfréquence, vous allez vous apercevoir que le plus long était le temps de séchage de la colle. Pour la protection du devant du cornet, on réutilisera tout simplement la protection d'origine qui est la plus adaptée. Si elle est perdue ou jetée, il faudra en fabriquer une autre mais attention, pas avec n'importe quels matériaux. Certains plastiques font obstacle aux hyperfréquences, par contre, si YL est d'accord pour vous concéder un morceau de ces bacs à congélation, c'est impeccable !

Nous espérons vous retrouver nombreux sur 10 GHz. Cette bande qui semble effrayer pas mal d'OM devrait avoir encore pas mal de beaux jours de gloire devant elle...

Philippe Bajcik, F1FYY

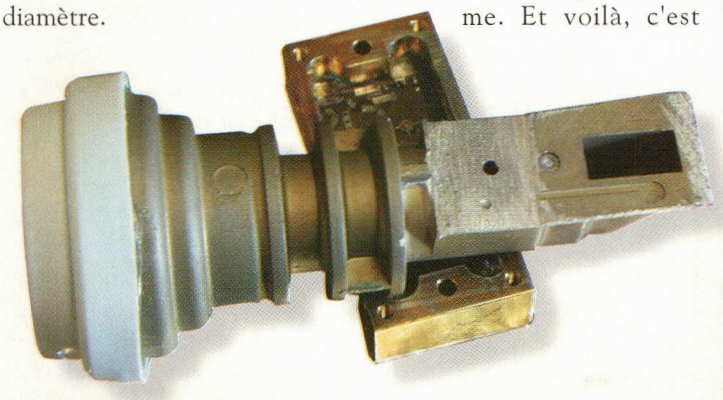


Fig. 13-L'une des étapes de réalisation d'une nouvelle transition à partir d'une tête Samsung.

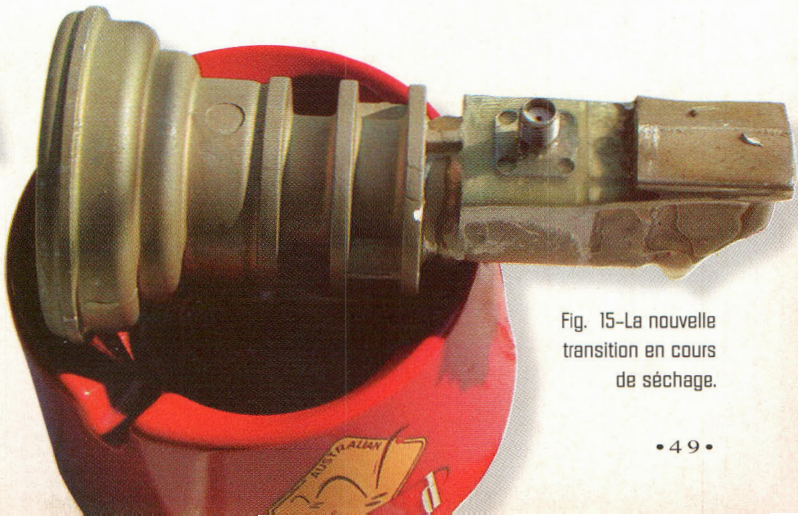


Fig. 15-La nouvelle transition en cours de séchage.

Débutants

Un regard simple sur les "beams"

Lorsque l'on s'implique à fond dans le trafic HF, la première chose à laquelle on pense est une antenne directive, c'est-à-dire en langage courant une "beam". D'abord, vous serez tenté de vous demander si une telle antenne vaut vraiment l'effort et le coût. Cela dépend essentiellement de l'intérêt que vous portez à l'activité et les domaines de trafic qui vous intéressent. Si votre passion consiste simplement à discuter avec vos congénères, une telle antenne n'est peut-être pas très adaptée. D'un autre côté, si votre objectif est de participer aux concours ou de pratiquer le DX, l'apparition d'une beam dans votre jardin peut se justifier.

Un de mes amis, Clark Stewart, W8TN, a récemment emménagé dans un lotissement dans une zone rurale. Rien ne l'empêche d'installer un pylône de 30 m et quelques centaines de kilos d'aluminium. D'abord, il a installé une verticale demi-onde, mais étant donné qu'il est un DX'eur averti, cette antenne s'est rapidement avérée frustrante. Bien qu'il préfère la phonie, il s'est rapidement trouvé en train de réaliser davantage de contacts en CW. Peu après, il a installé un pylône de 12 m et une petite beam 4 éléments multibande.

En 12 heures, il a pu contacter de nombreuses stations, dont quelques DX intéressants que vous pouvez voir dans le tableau I.

L'exemple est flagrant. Une beam, ça fait toute la différence.

Une beam est une antenne qui concentre l'énergie rayonnée dans une ou plusieurs directions. Une antenne omnidirectionnelle rayonne uniformément dans toutes les directions. Il se passe la même chose en réception.

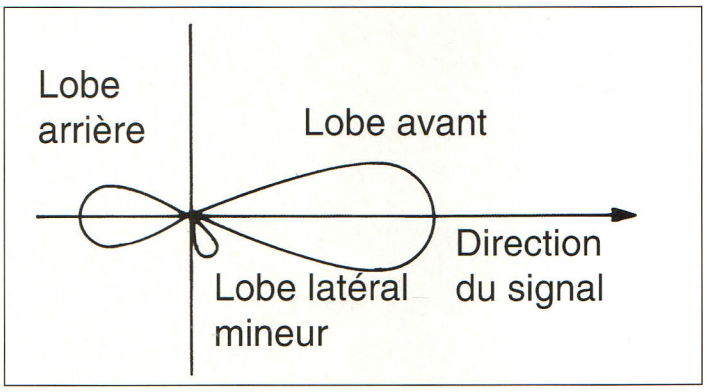


Fig. 1- Diagramme de rayonnement d'une antenne beam vue de dessus. Voilà à quoi ressemblerait le rayonnement de l'antenne si vous pouviez voir l'énergie HF.

Derrière les chiffres...

Le gain peut être défini comme la mesure de l'augmentation de puissance dans la direction désirée par rapport à une antenne omnidirectionnelle de référence. C'est là que les choses se gâtent, en particulier lorsque l'on en vient aux arguments commerciaux de certains fabricants. Aucune antenne réelle n'est véritablement omnidirectionnelle. L'antenne "isotrope" n'existe que dans l'esprit du concepteur d'antennes. C'est un point dans l'espace qui rayonne, qui n'a aucune dimension et qui n'est connecté à rien (un émetteur par exemple), puisque le simple fait de connecter quelque chose dessus en modifierait le diagramme de rayonnement. Un dipôle en revanche, c'est-à-dire une antenne réelle, produit un gain de 2,14 dB par rapport au radiateur isotrope.

La première chose à se demander est : par rapport à quoi le gain est-il comparé ? À mon avis, la comparaison doit être faite par rapport à une antenne que je puisse réellement posséder ; comme un dipôle ! Si les caractéristiques parlent d'un gain de 3 dB, on ne peut pas savoir s'il s'agit de 3 dB par rapport à un dipôle ou seulement 0,86 dB de mieux. Voyons voir... Je peux fabriquer un dipôle avec 50 F, ou dépenser 2 000 F pour cette antenne. Une amélioration de 3 dB est significative (pas excellente, seulement significative), mais je doute fort que l'on puisse détecter une amélioration de 0,86 dB.

Les fabricants sérieux donneront le gain en termes de dBi (gain par rapport à un radiateur isotrope), ou en dBd (par rapport à un dipôle). Ainsi, vous connaissez le point de référence et vous pouvez dès lors effectuer des comparaisons. Supposons que vous avez le

choix entre trois antennes. Deux d'entre-elles sont données pour 5,2 dBd et 4,8 dBd tandis que la troisième est donnée pour 6,5 dBi. Pour avoir une idée du gain de la troisième antenne par rapport aux deux autres, il suffit de soustraire 2,14 dB de 6,5 dBi pour obtenir le gain en dBd : 4,4 dBd dans ce cas. À l'inverse, si vous souhaitez tout convertir en dBi, il suffit d'additionner 2,14 dB aux valeurs en dBd.

Vous pouvez-vous faire une bonne idée du fonctionnement de votre beam en imaginant que vous flottez au-dessus (voir fig. 1). Le signal rayonné forme des boucles. Plus une boucle est grande, plus la puissance rayonnée est importante. En fait, ces boucles (ou "lobes") correspondent exactement aux chiffres que l'on voit apparaître dans les catalogues. La largeur du rayon ("beam" signifie "rayon" en anglais) et s'exprime en degrés. On prend en compte le lobe avant de l'antenne, c'est-à-dire le lobe principal. En général, plus le gain est élevé, plus l'angle est serré. Le seul inconvénient d'un lobe serré est le fait que la directivité s'accentue, ce qui ne facilite pas toujours le positionnement de l'antenne par rapport à votre correspondant. Il m'est arrivé d'utiliser des antennes pour le 10 mètres avec lesquelles un simple décalage de 20 degrés induisait une perte totale du signal.

La capacité de votre antenne à diriger le rayon dans une direction précise n'est possible que si elle prend la puissance sur les côtés et à l'arrière pour la concentrer vers l'avant. Le ratio entre la puissance rayonnée vers l'avant et celle qui est rayonnée vers l'arrière s'appelle le rapport avant/arrière (AV/AR). On trouve habituellement des valeurs de 5 à 30 dB suivant les antennes. Ici, on compare deux qualités d'une même antenne. Il n'y a donc pas lieu de parler en dBi ou en dBd. Ce rapport dépend notamment de la fréquence à laquelle on l'établit. Il suffit de se décaler de quelques kilohertz pour constater une différence flagrante. Dans le même esprit, une modification mineure de l'espacement des éléments peut aussi avoir un effet dramatique sur le rapport avant/arrière. À cause de ces variations, de nombreux radioamateurs ont tendance à se concentrer sur le gain avant et acceptent le rapport avant/arrière tel qu'il est.

Il y a une autre caractéristique importante pour le DX. Il s'agit de l'angle d'élévation du lobe par rapport à l'horizon (voir fig. 2). Il faut se souvenir que les trajets empruntés par les signaux DX passent par de multiples réflexions sur l'ionosphère. Il coule donc de source que plus l'angle de tir est faible (proche de l'horizon), plus le signal se propagera loin avant de taper dans la couche réfléchissante, effectuant ainsi un plus grand parcours. Cette caractéristique est plus fonction de la hauteur de l'antenne que de la conception elle-même de l'aérien. En règle générale, plus l'antenne est haute, plus l'angle de tir s'affaiblit. À propos, ce n'est pas en mètres que l'on va mesurer la hauteur de l'antenne, mais plutôt en longueurs d'onde et en fractions de longueur d'onde.

Alimentation du ou des radiateur(s)

Les beams HF tombent dans deux catégories majeures : celles dont tous les éléments sont alimentés et celles dont un ou deux éléments sont alimentés et possédant un ou plusieurs éléments parasite. Qu'est-ce que cela signifie ? Un élément alimenté, un "radiateur", donc, est directement connecté à la ligne de transmission, tandis qu'un élément parasite est électriquement isolé de cette ligne. Les éléments parasites fonctionnent, car ce sont des objets résonnants à proximité de l'élément radiateur. Ils fonctionnent comme des diapasons : faites résonner un diapason et rapprochez-le du second ; ce dernier se met à vibrer.

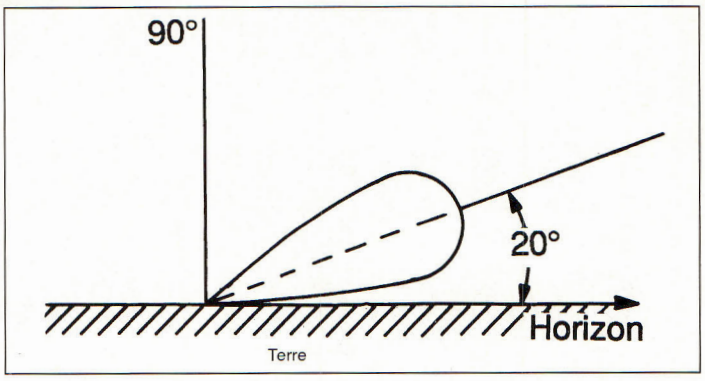


Fig. 2- Vu de côté, le lobe de rayonnement principal présente un certain angle d'élévation. Dans cet exemple, l'angle est de 20 degrés par rapport à l'horizon, ce qui n'est pas mal. Si l'angle est trop élevé, la "portée" du signal est réduite (voir le texte). À l'inverse, si l'angle est trop faible, les bâtiments, arbres et reliefs peuvent gêner le rayonnement. Il faut alors se trouver sur un point haut bien dégagé. C'est surtout le cas en VHF.

Ouvrez quelques livres sur les antennes et vous trouverez différents concepts. L'antenne "Lazy-H" apparaît souvent dans la presse spécialisée. Un autre exemple flagrant est celui de l'antenne log-périodique. Vous remarquerez que tous les éléments de cette antenne sont connectés ensemble. Ils sont donc tous alimentés. La ligne d'alimentation est constituée de deux conducteurs qui se croisent en passant d'un demi-élément à l'autre.

L'avantage de cette antenne est qu'elle permet un fonctionnement sur un large spectre de fréquences. En revanche, le compromis est que vous obtenez moins de gain à une fréquence donnée par rapport à une antenne monobande de dimensions similaires. Une antenne log-périodique fonctionne aussi en HF. Lorsque les fameuses bandes WARC (30, 17 et 12 mètres) ont été ouvertes aux radioamateurs au début des années 1980, cette antenne a connu un grand succès. C'est une antenne pratique pour couvrir plusieurs bandes de fréquences (à partir du 20 mètres), le tout sur un seul boom. Elle a cependant un autre inconvénient : il faut un pylône solide, car c'est une antenne très lourde !

Une autre forme d'antenne beam est le réseau de verticales en phase. Cette antenne est pratique lorsqu'il y a de l'espace mais là où, pour une raison ou une autre, un pylône ne peut pas être érigé. Le concept consiste en plusieurs antennes verticales disposées d'une manière spécifique et alimentées avec des longueurs très précises de câble coaxial. Des lobes de rayonnement variés sont obtenus en commutant les antennes selon une séquence définie. L'inconvénient est que l'on ne peut pas diriger le lobe avec précision.

Nous verrons prochainement le fonctionnement des beams les plus connues : les Yagi et les Quad.

Peter O'Dell, WB2D

Indicatif	QTH	Mode	Distance (km)
HV5PUL	Vatican City	CW	7585
UR4EYN	Ukraine	SSB	8137
4L4TL	Géorgie (le pays)	SSB	9622
T32RT	East Kiribati	SSB	8609
3D2AG	Fiji Is.	CW	12025
VQ9NL	Chagos Is. (Océan Indien)	CW	15688

Tableau I- Extrait du log montrant lee trafic DX effectué par W8TN après avoir installé une petite beam.

Une étude simple sur les amplificateurs

L'amplification des signaux, qu'elle concerne la BF ou la HF, est une facette importante de notre hobby et à laquelle nous sommes confrontés tous les jours. Dave, K4TWJ, vous propose d'aborder ce sujet très technique d'une manière simple.

L'objet de cet article n'est certainement pas de vous donner des explications scientifiques sur l'amplification de puissance. Au contraire, nous allons passer en revue les amplificateurs et les circuits d'amplification comme ceux que l'on rencontre dans les transceivers radioamateurs, le tout dans un langage simple. Nous verrons aussi la préamplification et, surtout, les amplificateurs linéaires. Commençons donc par définir les types d'amplificateurs, le procédé d'amplification et les configurations des circuits. Nous pourrons alors aborder le sujet des dispositifs permettant d'amplifier un signal, les classes d'amplification et la polarisation. Tout cela vous donnera une idée globale du sujet et devrait vous permettre de choisir l'amplificateur qui correspond à vos besoins.

N'oublions pas, non plus, que des questions relatives à l'amplification sont posées à l'examen radioamateur. Aussi, les jeunes techniciens et ingénieurs se concentrent aujourd'hui sur les aspects informatiques des systèmes de communication, laissant de côté l'aspect purement HF. C'est dommage, car on manque de techniciens radiofréquences ! Que serait votre téléphone portable ou votre récepteur satellite sans dispositif HF ? Rien.

Entrons dans le vif du sujet...en commençant par les bases !

Types d'amplificateurs

Vous êtes nombreux à penser que l'amplification est un sujet complexe qui nécessite un bagage technique conséquent. D'une certaine façon, ce n'est pas tout à fait faux. De nombreux ingénieurs passent des années de leur carrière à étudier, développer et perfectionner différents circuits d'amplification pour obtenir un résultat satisfaisant. Cependant, si on prend du recul, que l'on sépare les amplificateurs en différentes catégories et que l'on explique le fonctionnement de chacune d'elles avec des mots simples, le sujet peut devenir très facile à comprendre.

D'abord, il y a trois principales catégories, ou types d'amplificateurs : les amplificateurs audio (BF), les amplificateurs radio (RF) et les amplificateurs de tension. Ces derniers sont principalement utilisés dans les circuits de mesure industriels et peuvent être classés séparément. Nous allons donc essentiellement traiter des amplificateurs BF et RF.

Amplificateurs BF

Les amplificateurs BF fonctionnent dans la gamme des fréquence audio entre 20 et 20 000 Hz. Les petits amplificateurs utilisent des résistances en guise de charge d'impédance. Les amplificateurs plus puissants utilisent des transformateurs à noyau de fer. Vous avez probablement déjà vu des amplificateurs de puissance de 100 ou 200 watts. À titre de comparaison, la photo A montre un amplificateur de 400 watts fabriqué par Bob Heil, K9EID, patron de la société Heil Sound. Bob était autrefois bien connu dans le monde de l'audio grâce à la réputation de ses produits dans les milieux musicaux. Aujourd'hui, il fabrique notamment des microphones de réputation mondiale, comme ceux qui sont utilisés par quelques DX'eurs et contesters.

Photo A- Un amplificateur de puissance BF.

Amplificateurs RF

Les amplificateurs RF fonctionnent entre 20 kHz et 300 GHz (c'est-à-dire les radiofréquences allant jusqu'au spectre lumineux. Les ondes radio et les ondes lumineuses sont constituées d'un rayonnement électromagnétique, la seule différence étant leur fréquence). Les amplificateurs RF sont utilisés dans nos émetteurs, transceivers, amplificateurs linéaires et emploient des bobines dans leurs circuits de sortie. À l'exception des variations entre l'entrée et la sortie, les amplificateurs BF et RF sont similaires au niveau de leur concept électrique. UN exemple d'amplificateur linéaire est donné sur la photo B. Il s'agit d'un Ameritron AL-80, un appareil capable de délivrer 1 000 watts HF. On distingue bien les bobines argentées et le gros tube 3-500Z.

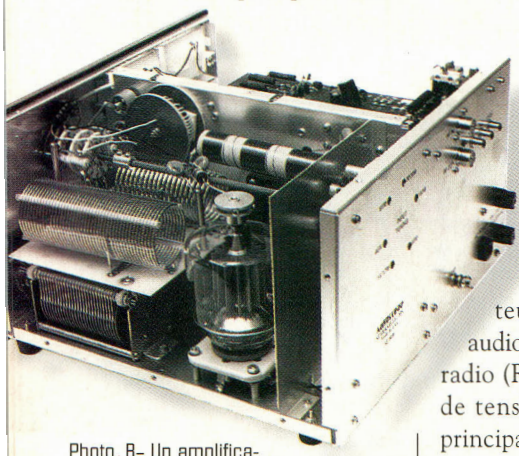


Photo B- Un amplificateur de puissance RF.

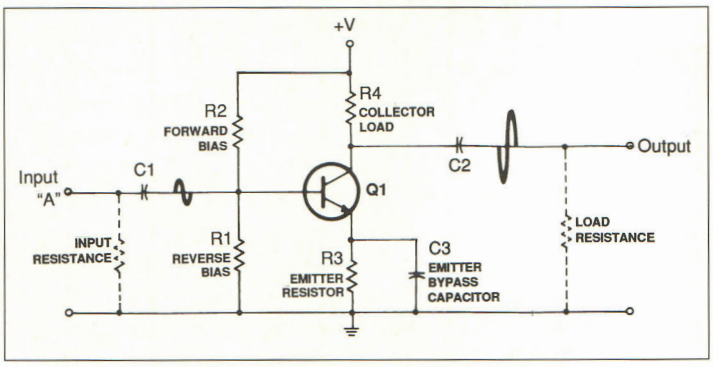


Fig. 1- Schéma d'un amplificateur BF simple.

Les amplificateurs, tant BF que RF, peuvent encore être séparés en deux catégories : ceux à tubes et ceux à transistors. Il y a aussi les classes d'amplification. Cependant, malgré toutes ces différences, tous les amplificateurs ont un point commun : le signal de sortie est toujours une copie ou une reproduction de plus grande amplitude du signal d'entrée. Le mot-clef est "reproduction", puisque le signal de sortie n'est qu'une copie du signal d'entrée et non le signal d'origine lui-même. C'est l'aptitude de l'amplificateur à recopier fidèlement le signal d'entrée qui fait toute la différence.

Le procédé d'amplification

Prenons l'amplificateur représenté en fig. 1. Admettons qu'un signal de faible amplitude est appliqué entre la borne "A" et la masse. Le signal (qui est un courant alternatif ou un signal sinusoïdal) passe à travers la capacité de couplage C1 et cause une variation de la polarisation de la base du transistor suivant le signal entrant. Les variations de la polarisation provoquent à leur tour une variation de la conduction du transistor. Ainsi, la tension aux bornes du transistor et la résistance en série sur le collecteur varie d'une manière similaire. Ce changement correspond à une copie de plus grande amplitude du signal, c'est-à-dire une version amplifiée du signal d'origine. Ce signal amplifié est alors couplé à travers la capacité C2 avant d'atteindre une charge qui peut être un transformateur d'adaptation d'impédances ou un haut-parleur d'impédance élevée.

Le signal entrant de faible niveau passant à travers C1 est en fait appliqué aux bornes de R1. Donc, il s'ajoute ou se soustrait à la tension de polarisation inverse du transistor (R1 établit la tension de polarisation inverse tandis que R2 la tension de polarisation normale). Le condensateur C3 présente une faible valeur de réactance capacitive pour la gamme de fréquences amplifiées (dans le cas présent, entre 20 Hz et 20 kHz). Cela permet au signal d'entrée de varier, ou de "moduler" la résistance collecteur vers l'émetteur interne du transistor. Les variations de tension résultantes n'apparaissent qu'aux bornes de R4. De même, l'émetteur est maintenu à une tension de fonctionnement stable grâce à R3. Si C3 ne joue pas son rôle de dérivation sur l'ensemble du signal de sortie, la portion de signal restante est mesurée comme une tension alternative surimposée à la tension continue sur R3. Dans ce cas, le signal aux bornes de R3 s'oppose au signal aux bornes de R4 et réduit le gain de l'amplificateur. C'est le phénomène de rétroaction que l'on utilise à des doses contrôlées pour améliorer la qualité sonore des amplificateurs BF ou la qualité du signal des amplificateurs RF. Un circuit similaire, modifié pour des applications RF, est donné en fig. 2.

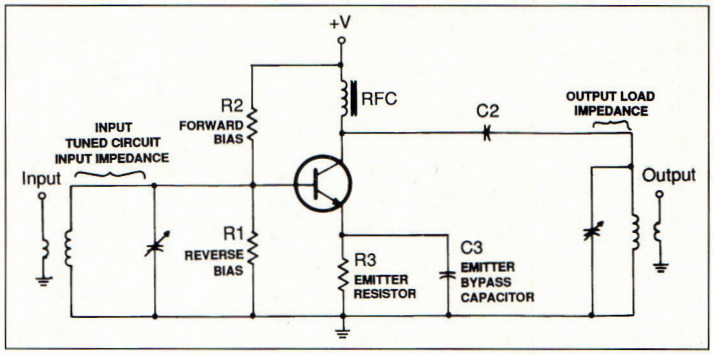


Fig. 2- Schéma d'un amplificateur RF simple.

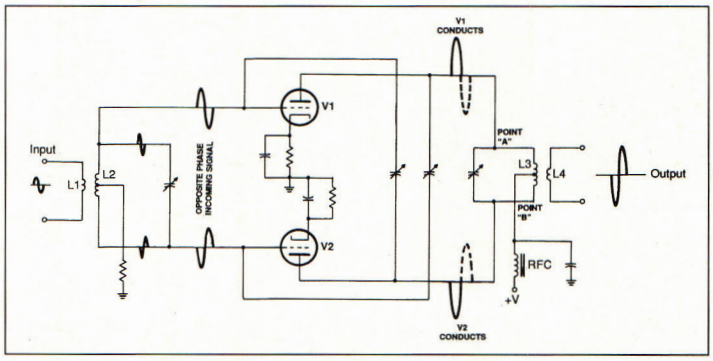


Fig. 3- Le principe du "push-pull".

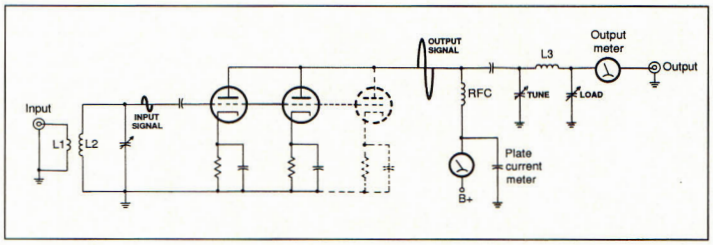


Fig. 4- Le principe du "push-push".

Configurations de circuits

Chaque modèle d'amplificateur a ses différences. Mais la base des circuits repose toujours sur deux principes : les circuits "push-push" et les circuits "push-pull". Le cœur du premier type est un simple dispositif d'amplification (tube ou transistor), tandis que le second comporte deux dispositifs d'amplification. Certains amplificateurs emploient trois, quatre, voire six tubes ou transistors, mais peuvent toujours être des circuits "push-push". Cela vient simplement du fait que les dispositifs d'amplification sont câblés en parallèle. Reprenons les fig. 1 et 2 ainsi que les fig. 3 et 4.

Les deux circuits représentés en fig. 1 et 2 sont de type "push-push". Comme nous l'avons vu, le signal entrant provoque une variation de la conduction du dispositif d'amplification. Un seul composant effectue tout le travail.

Considérons maintenant le circuit "push-pull" de la fig. 3. Ici, on sépare les bobines d'entrée et de sortie avec des connexions centrales et l'on branche un tube identique à chaque extrémité ainsi libérée pour donner lieu à une configuration équilibrée. La masse sur la bobine d'entrée est connectée aux deux tubes, tout comme la tension B+ d'origine. Une variation du signal sinusoïdal en entrée excitera positivement la grille de V1 et négativement la grille de V2. Au résultat, V1 produira la moitié du signal sinusoïdal pour un signal de sortie sur le "dessus" de L2 (point "A") alors que V2 sera au repos. La variation suivante donnera lieu à la manœuvre contraire. Les deux moitiés de signal arrivent en proportions égales aux bornes de L3 ce qui permet de reconstituer le signal entier en sortie. Les deux tubes travaillent chacun à leur tour de manière égale ; c'est le principe du "push-pull".

Maintenant, comparons le circuit parallèle de la fig. 4 avec les fig. 2 et 3. Ici, les grilles des tubes sont connectées au même point de sortie, tout comme leurs plaques. Lorsque l'un des tubes est au repos, l'autre l'est aussi. Lorsque l'un des tubes est excité, l'autre l'est aussi. En d'autres termes, ils ne partagent pas le travail et fonctionnent ensemble. C'est la configuration "push-push".

Le schéma de la fig. 4 ne montre que deux tubes, mais il pourrait y en avoir plus pour augmenter la puissance de sortie.

À suivre...

En voilà assez pour le moment. La prochaine fois nous verrons le rendement et quelques autres caractéristiques des amplificateurs. En outre, plus près de nos préoccupations, nous verrons tout particulièrement la linéarité des amplificateurs RF, un aspect très important.

Dave Ingram, K4TWJ

La braderie de printemps chez GES

Chaque année, au printemps, Générale Électronique Services (GES) organise une braderie aux abords de son principal magasin à Savigny-le-Temple (77). C'est l'occasion pour chacun de découvrir les nouveautés, de vendre ou acheter du matériel d'occasion, et de se "taper" une bonne grillade !

Paul, F2YT, à pied d'œuvre derrière son comptoir.

C'est par une magnifique journée que s'est déroulée le samedi 27 mai 2000 la nouvelle édition de la braderie de printemps organisée par la maison GES. Le principe est simple : on réserve gratuitement son emplacement auprès de la grande maison et l'on vient exposer ses matériels et autres composants de fond de tiroir, le but du jeu étant de vider son grenier.

GES avait également déployé ses chapiteaux pour proposer des équipements radioamateurs neufs d'occasion. C'est Paul, F2YT, en personne, qui se chargeait de cette activité. Ce fut également un moment privilégié pour que se rencontrent de nombreux OM de la région. Pour certains, c'était l'occasion d'un premier visu, pour d'autres une réunion amicale.

Le plus gros des affaires s'est réalisé en matinée, au cours des deux premières heures de cette septième grande braderie.

L'heure de l'apéritif arrivée, c'était au tour de Madame Vézard de faire le tour des stands pour offrir son traditionnel Kir. Une excellente idée pour le moins rafraîchissante, car le soleil bâtait son plein, et les grandes causeries entre OM commençaient à donner soif ! Le barbecue géant faisait office de cantine où chacun pouvait aller se chercher quelques victuailles grillées au feu de bois et se rafraîchir la glotte.

Une journée qui s'est déroulée dans le calme et la bonne humeur au cours de laquelle chacun a pu réaliser de bonnes affaires : c'est l'objectif recherché. Par ailleurs, nos amis du département 77, en les personnes de F6BPY et F1FLG, se sont pliés en quatre pour offrir des démonstrations de télévision d'amateur. Le nouveau relais de Melun a été mis à rude épreuve ce jour-là. En fin de journée, nous avons même assisté à une démonstration ATV mobile sur 1 255 MHz à travers les rues de la ville de Melun. La retransmission se faisant par l'intermédiaire du relais sur la voie montante sur 10 GHz.

Voilà le récapitulatif de cette journée que nous devons aux responsables de la société GES. Nous les remercions bien chaleureusement, et bien sûr sans oublier toute l'équipe qui a contribué au bon déroulement de la braderie.

Vivement l'année prochaine !

P.B.

Petites réunions entre amis : "dis-donc, t'as vu sur le stand d'untel ? Ça vaut le coup ou pas ?". Notez dans le fond, les antennes du radio-club montées sur un pylône télescopique de 24 m.

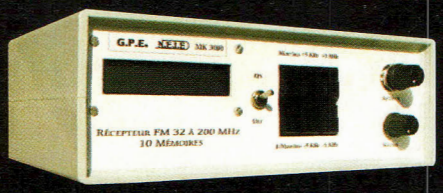
nouvelle ELECTRONIQUE IMPORT EXPORT

nuova ELETTRONICA

IMPORTATEUR

IMPORTATEUR EXCLUSIF FRANCE DES KITS G.P.E.

Récepteur de 32 à 200 MHz



Nouveau à synthèse de fréquence PLL, double conversion, afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 Khz ou 1 Mhz, sensibilité ≥ 0,35 µV pour 12 dB, squelch (min) 0,25 µV, Intervention squelch ≈ 0,1 µV, largeur de bande 5,5 Khz à + 6 dB >, tension alimentation 12 - 15 Volts, consommation 60 mA à 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°44.

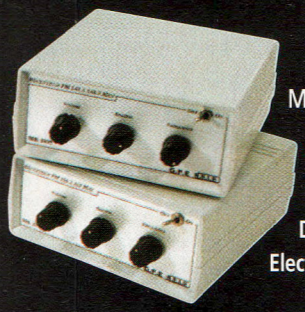
MK 3000 Kit complet avec boîtier **1 575 F**

Émetteur FM à synthèse digitale 110 à 170 MHz

Afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 kHz ou 1 MHz, puissance 100 mW, tension d'alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°46.

MK 3335 avec boîtier **1 095,00 F**

Récepteur VHF FM



MK 1895 - 143 à 146,5 MHz **395,00 F**
MK 1900 - 156 à 163 MHz **395,00 F**
MK 1870 - 116 à 140 MHz **345,00 F**

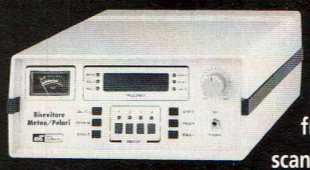
Kit complet avec boîtier percé et sérigraphié. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°45.

Récepteur VHF 65 À 210 MHZ

Kit complet avec boîtier percé et sérigraphié. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°49.

MK 2160 en kit complet avec boîtier **495 F**

Récepteur Météosat Numérique



Nouveau récepteur Météosat, affichage de la fréquence sur 6 digits, mémoires, fonction scanning des fréquences ou des mémoires, sensibilité 0,4-0,5 µV, réglage du 2400 Hz interne (pas besoin de fréquencemètre) Alimentation 220 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°42.

KC 1375 Kit complet avec boîtier **1 790 F**

Récepteur 7 MHz AM/SSB/CW

Récepteur 6.900 à 7.350 MHz avec BFO, pour permettre la réception des signaux CW, BLU. Alimentation 12 Volts 150 mA, sur piles ou alimentation externe. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°47.

MK 2745 en kit complet, récepteur avec boîtier **635 F**

Interface HAMCOMM

Spécialement étudiée pour fonctionner avec le logiciel HAMCOMM, cette interface permet d'émettre et de décoder les signaux CW, RTTY, FAX. Réglages des gains d'entrées et sorties internes, alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°21.

KC 1237 le kit complet avec boîtier **268 F**

Récepteur AM - FM de 38 à 860 MHz

Affichage sur 5 digits, bande passante commutable 30 Khz ou 150 Khz, sensibilité d'environ 0,8µV, vumètre pour sensibilité de réception. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°38.

KC 1346 en kit avec boîtier **1 990 F**

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : .....

Retrouvez tous nos kits, depuis notre numéro 1 sur notre site : **www.nouvelleelectronique.com**

EXEMPLE : KIT complet avec boîtier — MK 3000 — 1 — 1 575,00 F — 1 575,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
			,—	,—
			,—	,—
			,—	,—
			,—	,—

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre

❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|

Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles ,—

Frais de traitement et de port *+ 50,00 F*

TOTAL A PAYER ,—

CO 58-07/2000

Les satellites perdent le nord !

Résultat du maximum d'activité solaire, l'atmosphère terrestre "gonfle" telle une guimauve que l'on fait chauffer au-dessus d'un feu. Cette expansion de l'enveloppe gazeuse modifie le trajet des satellites en orbite au-dessus de nos têtes, dont nos satellites radioamateurs. Sans boosters pour corriger leur position, certains satellites peuvent brûler en pénétrant dans l'atmosphère...

Mettez de la guimauve au bout d'un bâton et placez-le au-dessus d'un feu. Que se passe-t-il ? La guimauve gonfle. Bien "cuit", le bonbon peut doubler en volume. Il se passe un phénomène similaire tous les onze ans, alors que le cycle solaire atteint son paroxysme. Lorsque l'activité solaire augmente, en effet, le rayonnement ultraviolet réchauffe l'enveloppe gazeuse de notre planète. Cette enveloppe protectrice se dilate et s'étend beaucoup plus en altitude qu'en temps normal, ce qui provoque une déclinaison de l'orbite des satellites. "*Il y a des couches de notre atmosphère qui s'étendent à des centaines de kilomètres au-dessus de la surface de la Terre*" explique le Dr. David Hathaway, physicien au Marshall Space Flight Center. "*Les navettes spatiales et la station orbitale ISS gravitent dans la thermosphère. Cette couche est un million de fois moins dense que l'atmosphère au niveau de la mer, mais suffisamment pour affecter l'orbite des satellites.*"

La déclinaison orbitale a lieu lorsque les satellites se déplacent à travers la thermosphère. Chaque fois qu'un satellite à orbite basse effectue une rotation autour de la Terre, son périgée diminue alors que le freinage aérodynamique "vole" un peu plus d'énergie orbitale au satellite.

En son temps, le 11 juillet 1979, SkyLab a brûlé dans l'atmosphère après avoir subi une "érosion" progressive de son orbite pendant 5 ans.

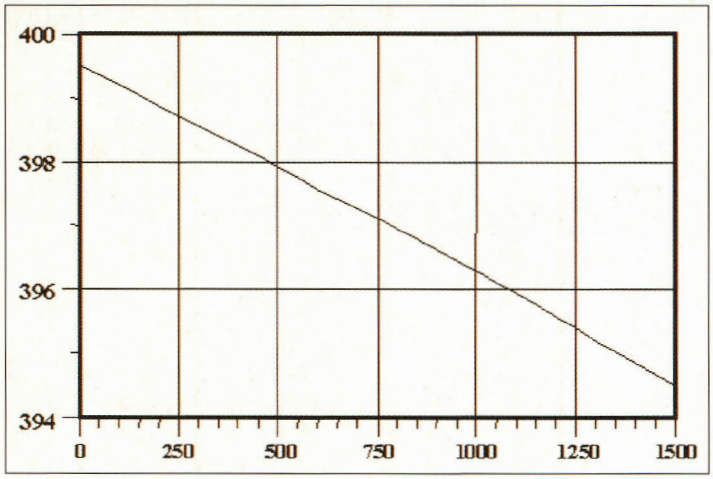
Certains satellites sont dotés de fusées permettant de compenser la déclinaison. Lorsque le périgée devient trop faible, ils peuvent ainsi se remettre en position à une altitude plus élevée.

D'autres satellites, comme le télescope Hubble par exemple, n'ont pas cette possibilité. Il faut alors aller les chercher et les remettre sur orbite à l'aide d'une navette spatiale. Courant mai, les astronautes à bord de la navette Atlantis ont dû "hisser" les 35 tonnes du chantier ISS de quelque 43 km... "*L'altitude d'ISS va perdre un ou deux kilomètres par an à cause de ce phénomène*" souligne Larry Kos, ingénieur au NASA-Marshall Space Flight Center. "*Ces remises à niveau sont parfaitement normales. La station sera, bien entendu équipée de moteurs pour compenser l'orbite, mais en l'état actuel des choses, c'est la navette qui se charge de ce travail.*"

"*Lorsque nous avons effectué l'analyse orbitale de la station en 1993, nous avons dû prendre en compte de nombreuses variables*" précise Kos. "*La taille, la forme et l'orientation de la station spatiale sont critiques. Lorsque des panneaux solaires sont ajoutés, par exemple, cela peut considérablement augmenter la surface frontale de la station et ainsi accentuer le freinage aérodynamique. L'activité solaire est importante aussi. La déclinaison orbitale est plus importante lorsque le nombre de taches solaires est élevé.*"

Le cycle solaire a beaucoup d'effet sur la thermosphère où a lieu le freinage, comme l'explique David Hathaway : "*Pendant le minimum d'activité solaire, la température des gaz est de l'ordre de 700°C. C'est déjà beaucoup, mais en présence d'un rayonnement ultraviolet intense, la température peut aller jusqu'à 1 500°C.*"

Une navette spatiale en orbite dans la thermosphère.
L'activité solaire augmentant, les données ne sont plus les mêmes : la déclinaison orbitale est plus importante. Il en va de même pour les satellites à orbite basse, comme beaucoup de satellites radioamateurs.



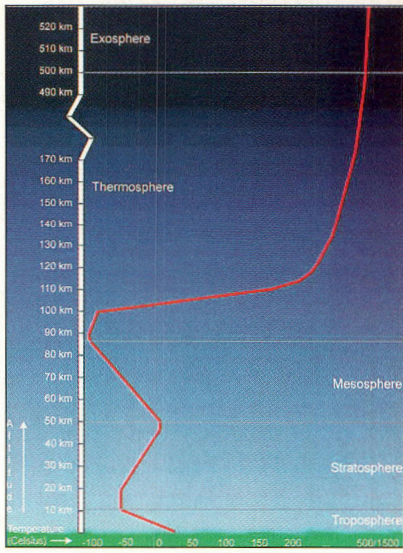
La déclinaison orbitale de la station spatiale internationale (ISS). L'axe vertical représente l'altitude en kilomètres, l'axe horizontal le nombre de jours écoulés après le 25 mai 2000.

Le réchauffement dû au soleil provoque un gonflement de la thermosphère et les couches aux altitudes inférieures s'étendent vers le haut. La densité de la thermosphère est alors 50 fois supérieure au cours du maximum d'activité solaire, ce qui augmente sensiblement le freinage des satellites.

Même si la thermosphère est si chaude, l'air est si rare à ces altitudes que les cosmonautes n'en ressentent pas les effets lorsqu'ils effectuent des sorties dans l'espace. Ils ne peuvent même pas en mesurer la température directement. Au lieu de cela, ils se servent justement de la déclinaison orbitale pour estimer la densité de l'air raréfié. Ils peuvent alors calculer la température d'après les données recueillies.

Autre aspect positif : les débris spatiaux. Selon le Orbital Information Group au Goddard Space Flight Center de la NASA, en avril 2000 il y avait quelque 6 133 débris indésirables en orbite, soit bien plus que le nombre de satellites utiles. Les astronautes à bord des navettes spatiales doivent donc effectuer des corrections de pilotage afin d'éviter ces débris. Mais le freinage atmosphérique dû à l'activité solaire est une bonne chose, puisque les débris disparaissent en pénétrant dans l'atmosphère terrestre. D'un autre côté, leur orbite changeant constamment, il devient difficile de prévoir leur trajectoire, ce qui augmente les risques de collision.

Mark A. Kentell



Les couches de l'atmosphère terrestre et les températures que l'on y rencontre.
(Infographie Université du Michigan).

Nouvelle version

Qualité améliorée

1350 dessins EPS & TIF

COULEUR + N&B HAUTE DEFINITION pour le RADIOAMATEURISME et la CB

CD-ROM Mac & PC (compatible toutes versions de Windows™). Aucune installation (utilisation directe depuis le CD). Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements (stations, manip, antennes, micros, casques, Rtty, satellites, connecteurs, rotors, pylônes...), modèles de QSL, 200 logos de clubs et d'association, symbôles logiques électroniques & électriques, bricolage (composants, fers à souder, transfos, coffrets...) **et bien plus encore...** Garantie et support technique (2 ans) assuré par TK5NN MULTIMEDIA.

Prix en baisse

149F *Utiliser le bon de commande LIVRES et CD de ce magazine.* ***Réf. : CD-HRCA***

La version disquettes (1996/v.2) avait déjà connu un vif succès. La nouvelle version CD (v.3) n'a pas fini de faire parler d'elle !

Internet à notre service

ou comment la toile peut sauver notre hobby

Les lecteurs ne manquent jamais d'exprimer leurs inquiétudes à propos de l'avenir du radioamateurisme en France et dans le monde. Au cœur des débats, l'Internet inquiète certainement plus que les autres sujets. Ce formidable outil de communication, en plein essor, supplanterait le Packet-Radio et éloignerait les jeunes de nos activités. Pourtant, si l'on regarde ce qui se passe dans d'autres pays, c'est le phénomène inverse qui se produit...

L'Internet est devenu l'un des moyens de communication les plus populaires au monde. Certains corps de métier ne peuvent plus s'en passer tellement la richesse des informations y est importante. Le grand public, quant à lui, l'utilise de plus en plus pour échanger des informations avec la famille, les amis, consulter son compte en banque, acheter livres et CD-ROM, télécharger logiciels, jeux et utilitaires, bref, on trouve absolument tout sur la toile.

Un tel maillage international constitue tout simplement une ouverture sur le monde. C'est la liberté de communiquer dans toute sa splendeur. Pendant ce temps, le radioamateurisme mondial en pâtirait, selon certains, les OM abandonnant la lenteur du Packet au profit de la facilité d'utilisation d'Internet. Les jeunes, qui naissent aujourd'hui avec un téléphone portable dans une main et une souris dans l'autre, sont irrémédiablement tournés vers le monde et ne jurent plus que par le high-tech.

Donc, nous aurions le dos au mur. Pour faire face à la situation, il n'y a pas de solution miracle. La seule, à notre avis, consiste à utiliser l'Internet pour que nos rangs s'étoffent.

Pas convaincus ? Lisez plutôt...

Communiquer intelligemment

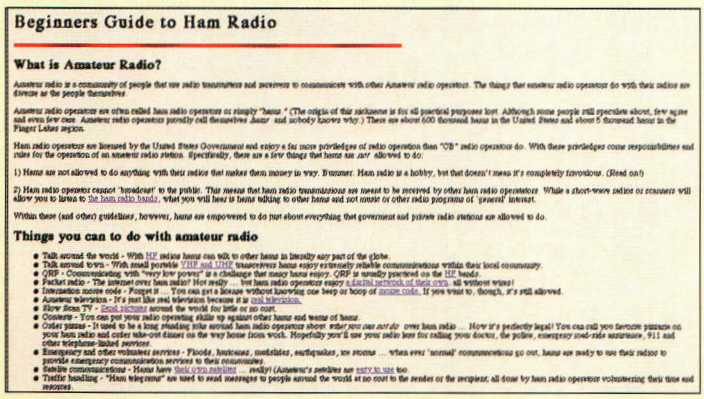
Un site Web, c'est une base de données. On peut y inclure des textes, des images statiques, des images animées (vidéo), des sons et que sais-je encore. Que demander de mieux ? Il y a là tout ce qu'il faut pour faire passer un message... encore faut-il que ce message soit composé de telle sorte qu'il attire la "clientèle" recherchée. Un cadeau mal emballé, une pochette de disque à la mise en page médiocre, ou encore un magazine sans informations intéressantes, n'attirent personne. Ainsi, le contenu du site et son "emballage" doivent être réalisés pour que les internautes de passage s'arrêtent et s'intéressent au contenu. C'est la base par essence ; et tant pis pour les sites à l'allure repoussante qui, pourtant, mériteraient de figurer au palmarès des meilleurs si seulement la mise en page était bien faite !

Vivre avec son temps

L'Internet, donc, serait la dernière trouvaille des grandes sociétés multinationales pour contrecarrer le radioamateurisme. On frise le ridicule. Bien au contraire, le réseau global, bien utilisé, n'est ni plus ni moins qu'un espace publicitaire mondial qui ne peut que permettre à nos rangs de grossir. Seulement, c'est la manière qui compte.

Prenez le cas d'un Salon radioamateur. Rares sont les organisateurs de telles entreprises qui prennent la peine d'annoncer à grand renfort de communiqués de presse (grand public, j'entends) que leur exposition va concerner tel ou tel sujet en expliquant de quoi il en retourne. Dire "*nous sommes F6Kxx et on organise tel événement*" n'intéresse que les radioamateurs, car l'indicatif F6Kxx, attribué au club organisateur, n'inspire pas grand-chose, sinon rien, au quidam. Et qu'avez-vous fait pour attirer les jeunes ? Pas ceux qui vivent pleinement leur adolescence ; ceux qui sont en primaire et dont les enseignants leur apprennent les bases de la science (astronomie, sciences physiques...), car ce sont ces jeunes-là qu'il convient d'attirer, et non les plus grands qui sont déjà absorbés par d'autres préoccupations !

Pour faire le parallèle avec le Web, un site attrayant pour quelqu'un de l'extérieur n'est pas celui que l'on va bourrer de pages techniques, de longues listes de liens et autres logiciels à télécharger. De tels sites, bien qu'ils



Beginners Guide to Ham Radio

What is Amateur Radio?

Amateur radio is a community of people that use radio transmitters and receivers to communicate with other Amateur radio operators. The things that amateur radio operators do with their radios are diverse as the people themselves.

Amateur radio operators are often called ham radio operators or simply "hams." (The origin of this nickname is for all practical purposes lost. Although some people still speculate about, few agree and even few care. Amateur radio operators jocularly call themselves Amateur and nobody knows why.) There are about 600 thousand hams in the United States and about 5 thousand hams in the Finger Lakes region.

Ham radio operators are licensed by the United States Government and enjoy a few more privileges of radio operation than "CB" radio operators do. With these privileges come responsibilities and rules for the operation of an amateur radio station. Specifically, there are a few things that hams are not allowed to do:

1) Hams are not allowed to do anything with their radios that makes them money in way. Bummer. Ham radio is a hobby, but that doesn't mean it's completely favorless. (Read on!)

2) Ham radio operators cannot "broadcast" to the public. This means that ham radio transmissions are meant to be received by other ham radio operators. While a short-wave radios or scanners will allow you to listen to the ham radio bands, what you will hear is hams talking to other hams and not music or other radio programs of "general" interest.

Within these (and other) guidelines, however, hams are empowered to do just about everything that government and private radio stations are allowed to do.

Things you can to do with amateur radio

- Talk around the world - With HF radios hams can talk to other hams in literally any part of the globe.
- Talk around town - With small portable VHF and UHF transceivers hams enjoy extremely reliable communications within their local community.
- QRP - Communicating with "very low power" is a challenge that many hams enjoy. QRP is usually practiced on the HF bands.
- Packet radio - The internet over ham radio? Hot really ... but ham radio operators enjoy a digital network of their own, all without wires!
- Interpretive morse code - Forget it ... You can get a license without learning one beep or boop of morse code. If you want to, though, it's still allowed.
- Amateur television - It's just like real television because it is real television.
- Slow Scan TV - Send pictures around the world for little or no cost.
- Contests - You can put your radio operating skills up against other hams and teams of hams.
- Order games - It used to be a long standing joke around ham radio operators about what you can not do over ham radio ... How it's perfectly legal! You can call you favorite pizzeria on your ham radio and order take-out dinner on the way home from work. Hopefully you'll use your radio less for calling your doctor, the police, emergency road-side assistance, 911 and other telephone-linked services.
- Emergency and other volunteer services - Floods, hurricanes, mudslides, earthquakes, ice storms ... when even "normal" communications go out, hams are ready to use their radios to provide emergency communication services to their communities.
- Satellite communications - Hams have their own satellite ... really! (Amateur's satellites are easy to use too.
- Traffic handling - "Ham telegrams" are used to send messages to people around the world at no cost to the sender or the recipient, all done by ham radio operators volunteering their time and resources.

Un site "perso" ou de club permet, dès la page d'accueil, de donner des explications sur notre hobby. Des liens dans le corps du texte (sans donner le nom du site qui se cache derrière le lien), permettent d'accéder aux sites pédagogiques concernés par le sujet.

Les sites "pédagogiques"

Ce n'est pas parce que vous avez consacré deux ou trois paragraphes pour présenter votre club ou vos activités que vous allez forcément attirer du monde. Un site Web, c'est comme un journal ; c'est donc un média qu'il faut utiliser comme si vous étiez un vrai professionnel. Laissez tomber votre ego et vos satisfactions personnelles ! Prévoyez plutôt un "coin débutants" dans lequel vous utiliserez des mots simples et que vous illustrerez abondamment. Il faut être psychologue : impressionner, mais ne pas dégoûter.

Les associations nationales (ici, l'ARRL), exploitent textes, images et sons pour captiver l'attention de l'internaute. Cosmonautes et stars sont à l'honneur, car ils impressionnent et donnent envie de s'intéresser au sujet.

soient indispensables pour la communauté radioamateur tout entière, n'attireront jamais de nouvelles recrues tellement nos activités sont spécifiques et paraissent peu attrayantes pour la jeunesse d'aujourd'hui, concurrence oblige.

Le Web a aussi ses particularités. Autant dans un livre ou un article de magazine vous pouvez prendre le temps de tout expliquer, la connexion à l'Internet coûte de l'argent. Du coup, il faut faire vite : expliquer en un minimum d'espace-temps l'objet de votre site et essayer par des mots et des graphismes de maintenir votre "candidat" sur place, ceci pour qu'il aille explorer le reste. C'est exactement la même démarche pour le jeune garçon de huit ans que j'étais, lorsque, attiré par le pylône et l'antenne tribande qui dominait mon village, je suis allé spontanément frapper à la porte d'un radioamateur sans vraiment savoir où cela me mènerait.

Internet, c'est donc une porte ouverte vers le radioamateurisme. Il suffit de savoir s'en servir et de s'organiser pour que chaque site communique avec un autre. S'il est vrai qu'à une époque les radioamateurs pratiquaient aussi bien le trafic en HF qu'en THF, participaient aux contests et donnaient des cours de préparation à l'examen, de nos jours, la tendance est plutôt à la spécialisation. C'est pourquoi les "Web Ring" radioamateurs s'imposent pour que chaque sujet soit accessible au néophyte... d'un simple clic.

Attirer, en douceur

La toile regorge de ressources pour le radioamateur. Les exemples ne manquent pas. Désormais, on n'échange plus sa carte QSL via "buro" ou en direct (ça coûte cher et c'est long), mais on s'adresse à <http://qslcard.com>. Il suffit de s'inscrire, de charger son log au format ADIF, et de dire à vos correspondants que leur QSL les attend sur le site ! Vous cherchez un livre sur le DSP ? Visitez simplement <http://www.dspguide.com> et téléchargez un volumineux bouquin sur le sujet, gratuitement ! Vous participez à la prochaine compétition ARDF dans votre région ? Téléchargez donc le règlement officiel, en français, sur : <http://www.ref.tm.fr/ardf>. Votre log pour la Coupe du REF, ne l'imprimez plus : envoyez-le par courrier électronique. Des exemples comme ceux-là, il y a de quoi remplir un numéro complet de *CQ Radioamateur*. Aussi, on peut s'apercevoir que notre milieu fait de plus en plus appel au Web pour fonctionner. Etant ainsi au contact du monde extérieur, nous n'avons aucune excuse pour fermer nos portes.

Malheureusement, les ressources valables pour permettre à un jeune, une école, ou encore un ancien "radio" de l'armée de savoir comment procéder pour intégrer notre milieu, sont beaucoup moins nombreuses malgré les efforts de certains. Il n'y a guère que dans quelques pays que je ne nommerai pas où l'on peut se procurer des cours de préparation à l'examen en-ligne, avec un prof qui corrige vos exercices...

Susciter des vocations

Si, à une époque, les appareils couverts de boutons et de cadrans attiraient la curiosité, aujourd'hui, on s'intéresse plutôt à un clavier, une souris et à un écran. Là encore, les radioamateurs ont leur mot à dire : une station Packet-Radio n'est plus limitée au terminal Minitel avec son interface PK-1 ! Maintenant, on peut transmettre des pages Web, suivre en temps réel la position d'une station mobile grâce au GPS et au système APRS, et même se connecter sur le Web (bien que cela soit encore interdit en France).

Le trafic par satellites connaît un essor spectaculaire, et c'est sûrement le moyen le plus adapté pour présenter notre milieu aux jeunes recrues. Ne leur parlez d'EME que pour les impressionner. Mieux vaut se contenter d'expliquer des choses simples : un satellite, ça s'utilise avec un simple portatif 144 MHz !

Du changement ?

Jusqu'ici, on a très peu parlé de l'Internet. Il ne vous reste donc plus qu'à adapter vos pages "perso" ou associatives en fonction de ce qui vient d'être dit. N'oubliez pas que le moindre indicatif et la moindre formule fait fuir. Nous sommes des passionnés de radio, un point c'est tout. Le reste, vous l'expliquerez quand vous aurez ferré votre "poisson".

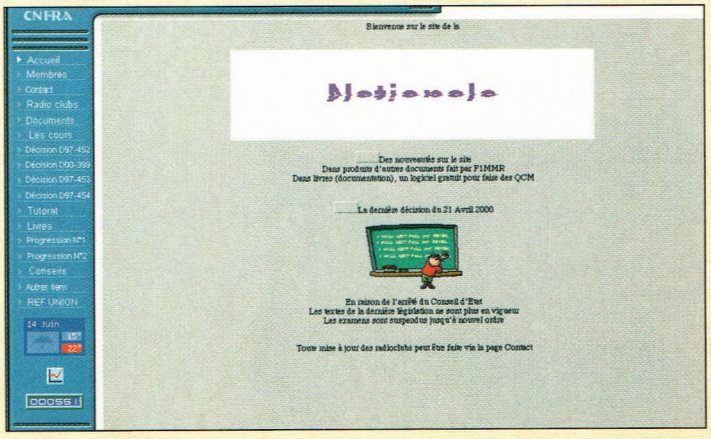
Mark A. Kentell, F6JSZ

Les erreurs à ne pas commettre en parlant au néophyte

À n'en pas douter, en lisant les lignes qui suivent, vous allez adapter le contenu de vos pages Web à la réalité du terrain...

- Ne dites pas *"je suis membre du REF-Union"* mais plutôt *"je suis membre de l'association nationale des radioamateurs"*.
- Ne dites pas *"je fais du Packet-Radio"* mais plutôt *"je fais de la transmission de données par radio, c'est-à-dire qu'au lieu d'utiliser une ligne téléphonique, les données sont transportées par les ondes"*.
- Ne dites pas *"il faut passer un examen pour devenir radioamateur"* mais plutôt *"un test de connaissances est nécessaire pour qu'une licence puisse être délivrée ; c'est très valorisant et ça peut parfois aider pour trouver du travail"*.
- Ne dites pas *"il faut immédiatement t'inscrire aux cours du radio-club"* mais plutôt *"je te prête un récepteur avec lequel tu vas pouvoir commencer à écouter pour voir si ça te plaît. Un de ces jours, je t'emmènerai au radio-club pour rencontrer d'autres radioamateurs"*.
- Ne dites pas *"transceiver"* mais plutôt *"un appareil dans lequel il y a un émetteur et un récepteur"*.
- Ne dites pas *"une station comme la mienne ça coûte beaucoup d'argent"* mais plutôt *"tu peux commencer avec un petit émetteur que nous pourrions fabriquer ensemble"*.
- Ne dites pas *"puisque tu es sportif tu vas participer au prochain World-Wide CW"* mais plutôt *"je vais te mettre en relation avec l'association de radio-orientation"*.

(Liste non exhaustive)



La commission formation du REF-Union est sur le Web et propose des cours. Encore faut-il que le site soit bien référencé dans les moteurs de recherche...

L'actualité du trafic HF

Méthodes de trafic

Est-il possible d'imaginer tout ce qui s'est déjà passé cette année sur nos bandes ? Il y a eu tellement d'expéditions dans des endroits rares et, à fortiori, dans de toutes nouvelles entités, qu'il est parfois difficile de maintenir le rythme quant aux comptes-rendus.

À chaque fois, les uns et les autres n'hésitent pas à parler de la courtoisie et de la discipline des opérateurs japonais. Lorsqu'un opérateur d'expédition répond à quelqu'un, les Japonais restent à l'écoute, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'un d'entre eux reçoive une réponse de la station DX. Cette façon de trafiquer est, en principe, la règle. Mais cette règle semble avoir disparu de la mémoire de nombreux opérateurs...

Le bon sens doit primer pour permettre à tout le monde d'effectuer le contact avec la station DX. Ce n'est pas parce que vous possédez une boîte noire à quatre socles céramiques et un stack de beams à je ne sait trop quelle hauteur, que vous serez toujours le premier et le plus fort dans un pile-up. Il m'est arrivé d'avoir une telle installation, mais il m'est aussi arrivé de me faire "écraser" par une station avec 100 watts et un bout de fil ! Ce n'est donc pas la force brute qui compte, mais bien votre aptitude à trafiquer correctement.

70 – Yémen

Au moment où je rédige ces lignes, l'opération YO7YGF vient de se terminer sur une note triste. Un communiqué, en effet, indiquait que les négociations pour l'officialisation de la licence n'avaient pas abouti et que l'activité a du être annulée avant terme. Avec quelque 35 000 QSO dans le log, une licence officielle aurait permis à un bon nombre de DX'eurs d'être satisfait.

Cependant, il faut espérer que la situation se débloque rapidement et l'on ne peut que féliciter l'équipe allemande pour son travail et ses efforts.

A5 – Bhoutan

La première opération légale depuis le Bhoutan est apparue sur les ondes en avril avec Yonten, A51TY. Yonten était déjà radioamateur depuis de nombreuses années et il s'est réjoui de savoir qu'il pouvait trafiquer de nouveau. Il sait trafiquer en CW, ayant été un opérateur professionnel par le passé. Dans la foulée, Jim Smith, VK9NS/A52JS, a été présent sur l'air avec son nouveau préfixe A52.

Puis, dès le 2 mai, 15 opérateurs avec 7 stations se sont attaqués au gros morceau pendant une dizaine de jours. Au cours des 20 premières heures, il y avait déjà 11 000 QSO dans le log ! Limités à 120 watts, ce sont leurs antennes qui auront fait la différence.

Résultats dans un prochain numéro...

Les concours

Le conseil de K1AR

Il existe un bon nombre de logiciels pour s'entraîner dans les pile-up. La plupart peuvent être téléchargés sur l'Internet.

Le programme WPX

CW

3037 .....EA5DCL 3038 .....KQ6NS

SSB

2741 .....LU7DS 2744 .....K6IRA
2742 .....VE9FX 2745 .....DS5XEH
2743 .....CE8EIO

Mixed

1856 .....IK2RPK 1857 .....UA4SKW

CW: 350 EA5DCL, KQ6NS. 400 EA5DCL, KQ6NS. 450 EA5DCL. 500 EA5DCL. 700 WA2VQV. 1050 F5YT. 1250 N5UR. 1300 N5UR. 1350 N5UR. 1400 N5UR. 1450 N5UR. 1500 N5UR. 1550 N5UR. 1600 N5UR. 2050 OZ5UR. 2100 OZ5UR. 4050 N6JV.

SSB: 350 LU7DS, VE9FX, KF3AA, K6IRA. 400 LU7DS, VE9FX. 600 VE9FX. 850 JN3SAC. 900 JN3SAC. 1400 K9GWH. 1450 K9GWH. 1500 IT9SVJ. 1550 IT9SVJ. 1600 IT9SVJ. 1650 IT9SVJ. 2100 N5UR. 2150 N5UR. 2200 N5UR. 2250 N5UR. 2300 N5UR. 2350 N5UR. 2400 N5UR. 2450 N5UR, KF7RU. 2500 N5UR. 2550 N5UR.

MIXED: 550 PY4AUN. 950 RW3AX. 1000 RW3AX. 1050 WZ4P. 1400 K9GWH. 1450 K9GWH. 1750 N5UR. 1800 N5UR. 1850 N5UR. 1900 N5UR. 2000 N5UR. 2050 N5UR. 2150 N5UR. 2200 N5UR. 2250 N5UR. 2300 N5UR. 2350 N5UR. 2400 N5UR. 2450 N5UR. 2500 N5UR. 2550 N5UR. 2600 N5UR. 2650 N5UR. 2700 N5UR. 2750 N5UR. 2800 N5UR. 2850 N5UR. 2900 N5UR. 2950 N5UR. 3000 N5UR. 4350 F2YT.

10 meters: LU7DS
15 meters: VE9FX
20 meters: VE9FX, K6UXO
40 meters: AI9L
80 meters: CE8EIO

South America: LU7DS, K1NU
Europe: LU7DS, UA9CES

Award of Excellence Holders: K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, K2VV, VE3XN, DL1MD, DJ7CX, DL3RK, WB4SIJ, DL7AA, ON4QX, 9A2AA, OK3EA, OK1MP, N4NO, ZL3GQ, W4BQY, IØJX, WA1JMP KØJN, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, F9RM, W5UR, CT1FL, W8RSW, WA4QMQ, W8ILC, VE7DP, K9BG, W1CU, G4BUE, N3ED, LU3YL/W4, NN4Q, KA3A, VE7WJ, VE7IG, N2AC, W9NUF, N4NX, SMØDJZ, DK5AD, WD9IIC, W3ARK, LA7JO, VK4SS, I8YRK, SMØAJU, N5TV, W6OUL, WB8ZRL, WA8YM, SM6DHU, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, DK4SY, UR2QD, ABØP, FM5WD, I2DMK, SM6CST, VE1NG, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, HA8XX, K7LJ, SM3EVR, K2SHZ, UP1BZZ, EA7OH,, K2POF, DJ4XA, IT9TQH, K2POA, N6JV, W2HG, ONL-4003, W5AWT, KBOG, NB9CSA, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1PO, K9LNJ, YBØTK, K9QFR, 9A2NA, W4UW, NXØI, WB4RUA, I6DQE, I1EEW, I8RFD, I3CRW, VE3MC, NE4F, KC8PG, F1HWB, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, KC7EM, YU1AB, IK2ILH, DEØDAQ, I1WXY, LU1DOW, N1IR, IV4GME, VE9RJ, WX3N, HB9AUT, KC6X, N6IBP, W5ODD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, WØULU, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, IK2MRZ, KS4S, KA1CLV, KZ1R, CT4UW, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, OE1EMN, W9IL, S53EO, DF7GK, I7PXV, S57J, EA8BM, DL1EY, KØDEQ, KUØA, DJ1YH, OE6CLD, VR2UW, 9A9R, UAØFZ, DJ3JSW, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, RW9SG, WA3GNW, S51U, W4MS, I2EAY, RAØFU, CT4NH, EA7TV, W9IAL.

Award of Excellence with 160 meter Endorsement: K6JG, N4MM, W4CR2, N5UR, VE3XN, DL3RK, OK1MP, N4NO, W4BQY, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, W5UR, W8RSW, W8ILC, G4BUE, LU3YL/W4, NN4Q, VE7WJ, VE7IG, W9NUF N4NX, SMØDJZ, DK3AD, W3ARK, LA7JO, SMØAJU, N5TV, W6OUL, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, UR1QD, AB9O, FM5WD, SM6CST, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, K7LJ, SM3EVR, UP1BZZ, K2POF, IT9TQH, N8JV, ONL-4003, W5AWT, KBØG, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1POR, YBØTK, K9QFR, W4UW, NXØI, WB4RUA, I1EEW, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, YU1AB, IK4GME, WX3N, WBØDD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, KS4S, KA5CLV, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, S53EO, S57J, DL1EY, KØDE1, DJ1YH, OE6CLE, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, S51U, RAØFU, UAØFZ, CT4NH, W1CU, EA7TV.

Complete rules and application forms may be obtained by sending a business-size, self-addressed, stamped envelope (foreign stations send extra postage if airmail desired) to "CQ WPX Awards," P.O. Box 593, Clovis, NM 88101 USA.

Le calendrier des concours

Juil. 1	Canada Day Contest
Juil. 1-2	Venezuela SSB DX Contest
Juil. 8-9	**CQ WW VHF Contest**
Juil. 8-9	Championnat du Monde IARU/WRTC 2000
Juil. 15-16	SEANET Contest
Juil. 15-16	North American RTTY QSO Party
Juil. 22-23	Venezuela CW DX Contest
Juil. 22-23	Georgia QSO Party
Juil. 29-30	IOTA Contest
Juil. 29-30	Russian RTTY WW Contest
Août 5	Championnat d'Europe HF
Août 6	YO DX Contest
Août 12-13	Worked All Europe CW Contest
Août 19-20	SARTG WW RTTY Contest

Le programme WAZ

WAZ Monobande

10 Mètres SSB

499 .....W6PGK 500 .....N4CH

15 Mètres SSB

532 .....DL1NAI

15 Mètres RTTY

6 .....RK6CWA

17 Mètres CW

28 .....KØDEQ

20 Mètres CW

506 .....JA6BCI

40 Mètres CW

207 .....DF1RQ

160 Mètres

150 ...UA4HBW (40 zones) 152 ...9A2AJ (31 zones)
151 .....K9YY (32 zones)
76I4EAT (40 zones, endossement)

WAZ Toutes Bandes

RTTY

120 .....UA9FAR

Tout CW

165 .....IZ5BAM 168 .....DS4CNB
166 .....DL7VZF 169 .....JR4DAH
167 .....9A2TN 170 .....UA9CES

SSB

4550 .....CT3DZ 4553 .....JA1EUI
4551 .....KD2OV 4554 .....I8TWB
4552 .....IZ5BAM 4555 .....IV3BKH

Mixte

7935 .....K6GSL 7940 .....DL6ATI
7936 .....HJ3PXA 7941 .....N3AO
7937 .....GØWMW 7942 .....DS4CNB
7938 .....IZ5BAM 7943 .....JAØADY
7939 .....DJ5KM

Les règlements et les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France, contre une ESA et 4,50 F en timbres. <f6hmj@aol.com>.

En voici une sélection :
JE3MAS PED—<http://jzap.com/je1cka/ped/index.html>
G4ZFE Pile Up!—<http://www.babbage.demon.co.uk/pileup.html>
DL4MM RUFZ—<http://www.sk3bg.se/contest/rufz.htm>

Voilà de quoi vous entraîner en dehors des périodes de concours.

Infos trafic

• AFRIQUE

Hans-Juergen Bartels, DL1YFF, team leader de l'expédition 7P8AA au Lesotho, rappelle que l'expédition aura lieu courant juillet. L'équipe quittera l'Allemagne le 2 juillet et y retournera le 23 juillet. Les opérateurs comptent être actifs sur toutes les bandes du 160 au 6 mètres en SSB, CW et en RTTY. Davantage de renseignements sont disponibles sur la toile à <www.qsl.net/7p8aa>.

Jose, EA8EE, sera actif du 6 au 12 novembre avec l'indicatif D44DX. Il compte être présent sur 6 mètres.

• AMÉRIQUES

Peter, PA4EA, Rob, PA5ET, et Dennis, PA7FM, seront à Barbados (NA-021) du 23 août au 4 septembre 2000. Leurs indicatifs seront connus dès leur arrivée. Deux stations HF (160—10 mètres) seront actives en permanence en CW, SSB, RTTY et en PSK31. Une attention particulière sera donnée à l'Europe et au Japon sur les bandes WARC. QSL via PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas). Web : <www.qsl.net/lldxt>.

Fritz, DL4TT, nous a informés qu'il sera à New York City du 27 juillet au 20 août. Au cours de son séjour, il compte activer la station radioamateur des Nations Unies, 4U1UN. Les dates et horaires des vacations seront annoncés sur les PacketClusters. Il ne trafiquera qu'en CW et une priorité sera donnée aux stations faibles.

George, K5KG, doit se rendre en J7 courant juillet et doit participer au Championnat du Monde. Son séjour s'étalera du 1er au 11 juillet 2000. Aucun indicatif n'a été mentionné pour le moment.

F6GJF sera QRV du 23 août au 23 septembre en F6GJF/MM, vers 14,120 MHz (±10 kHz suivant QRM), depuis Sainte-Lucie, Saint-Vincent, Bequia, Moustique, Camouam, Cariacou, Grenade, Barbade et les Bahamas. En outre, il sera en portable avec les calls, FM/F6GJF, FG/F6GJF, FJ/F6GJF et FS/F6GJF.

• ASIE

Jari, OH2BVE, sera à Beijing pendant 2 ans où il compte opérer le radio-club BY1DX et peut-être d'autres stations club. Il sera principalement actif le dimanche matin vers 0800 UTC sur 21,325 MHz afin d'effectuer des QSO avec la Finlande et le reste de l'Europe.

Les QSO seront automatiquement confirmés par le bureau QSL. Les cartes envoyées en direct doivent être expédiées à Jukka Klemola, Aarontie 5, 31400 Somero, Finlande, qui les fera passer à Jari.

Dave, W5WP, sera en Israël du 2 au 20 juillet et opérera la station de 4X6RD avec l'indicatif 4X/W5WP. Il activera avant-tout les bandes 10, 15

Pri, YBØECT, est devenu radioamateur en 1982 à l'âge de 14 ans.

L'actualité du trafic HF

Besim, T94B, est sur l'air depuis 1970.

et 20 mètres, mais s'il parvient à installer sa G5RV il effectuera également du trafic sur les bandes WARC et sur 40 et 80 mètres. Aussi, une possibilité de trafic en PSK31 sera annoncée si Dave parvient à configurer son ordinateur... Une participation au Championnat du Monde HF est prévue. Toutes les cartes QSL, y compris celles des SWL recevront une réponse. QSL via bureau (aux U.S. et non en Israël bien qu'il soit membre de l'IARC).

• EUROPE

Per, LA7DFA signe **JX7DFA** à Jan Mayen (EU-022) depuis le 7 avril et ce pour une période de 6 mois à un an. Il compte trafiquer du 160 au 10 mètres ainsi qu'en VHF sur 6 et 2 mètres, principalement en CW mais aussi en SSB, RTTY, SSTV et en PSK31. QSL via LA7DFA (Per-Einar Dahlen, Royskattveien 4, 7670 Inderoy, Norvège).

Le radio-club F6KRV fête ses 10 ans d'existence et, à cette occasion, deux stations seront actives depuis les deux caps : le Cap Blanc-Nez et le Cap Gris-Nez, du 8 au 15 juillet inclus. Elles seront actives en HF, mais aussi en VHF et en ATV. Le locator sera JO00VV.

• OCÉANIE & PACIFIQUE

Bert, PA3GIO, sera **VK9CQ** depuis Cocos/Keeling (OC-003) du 16 août au 1er septembre, puis VK9XV (OC-002) du 2 au 13 septembre. Il utilisera les bandes 80, 40, 20, 17, 15, 12 et 10 mètres en SSB. QSL via PA3GIO (Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, Pays-Bas) ou via bureau. Web <www.qsl.net/pa3gio/VK9CQ/> et <www.qsl.net/pa3gio/VK9XV/>.

Rod, VK3CR, habite à quelque 1 600 km de Melbourne, Australie, et possède un "champ" d'antennes impressionnant ; d'où ses signaux que nous entendons très bien en Europe...

Le Tableau d'Honneur du CQ DX Award

CW

K2TQC 331	W2FXA 331	K2JLA 329	I4LCK 327	WA8DXA 325	N4AH 324	K7JS 317	HB9DDZ 307	EA3BHK 282
K2FL 331	N4MM 331	K4CN 329	N5FG 327	N5FW 325	W6SR 323	LA7JO 316	WG5G/QRPp 307	F5OIU 282
K6JG 331	W2UE 330	K6GJ 329	I4EAT 327	IK2ILH 325	K7LAY 323	K4JLD 316	W6YQ 305	YC2OK 282
N4JF 331	W6DN 330	W7CNL 329	DL8CM 327	9A2AA 325	9A2AJ 323	YU1TR 316	W7IIT 305	KD8IW 279
K9BWQ 331	G4BWP 330	K9IW 329	SM6CST 327	OK1MP 325	KUØS 322	K8JJC 315	KE5PO 304	XE1MD 278
K2ENT 331	EA2IA 330	WB5MTV 329	N4KG 327	W4LI 325	HA5DA 321	IKØADY 315	LU3DSI 302	EA2CIN 278
K6LEB 331	W7OM 330	IT9QDS 329	WØJLC 327	K3JGJ 325	K6CU 321	N1HN 313	PY4WS 302	I3ZSX 276
N7FU 331	WØHZ 330	K4IQJ 328	NC9T 326	K1HDO 325	N5HB 321	CT1YH 313	YU7FW 301	G3DPX 275
K3UA 331	W8XD 330	W1WAI 328	IT9TQH 326	K5UO 325	VE7DX 320	W4UW 313	KH6CF 300	W9IL 275
YU1HA 331	F3TH 330	PAØXPQ 328	4N7ZZ 326	DL3DXX 324	HA5NK 319	K9FYZ 313	KØHQW 299	
K9MM 331	N7RO 330	DJ2PJ 328	VE7CNE 326	N4CH 324	NØFW 317	K9DDO 312	KF8UN 299	
WA4IUM 331	KZ4V 329	K8PV 327	K2JF 326	WB4UBD 324	SM5HV/HK7 317	W3II 312	F6HMJ 296	
K2OWE 331	K4CEB 329	W4QB 327	KA7T 326	K8LJG 324	YU1AB 317	K1FK 311	WG7A 295	
F3AT 331	W4OEL 329	I1JQJ 327	I5XIM 325	I2EOW 324	G3KMQ 317	OZ5UR 311	N7WO 285	

SSB

K4MZU 331	K7JS 331	KØKG 330	W3AZD 329	WD8MGQ 327	VE3GMT 325	DL3DXX 320	K7HG 309	4X6DK 295
K2TQC 331	DU9RG 331	WØYDB 330	PAØXPQ 328	I1EEW 327	KC4MJ 325	AE5DX 320	EA3BHK 307	YT1AT 294
K2FL 331	VE3XN 331	WA4IUM 330	VE2WY 328	I1ZV 327	PT2TF 325	KB1HC 320	WZ3E 306	OA4EI 292
EA2IA 331	K9MM 331	YV1KZ 330	VE2PJ 328	SV1ADG 327	K3JGJ 324	IØSGF 319	WR5Y 306	KØOZ 291
W6EUF 331	W4UNP 331	YV1AJ 330	W2JZK 328	DL8CM 327	IØSGF 324	F6BFI 319	N1ALR 305	EA5GMB 287
K2JLA 331	PY4OY 331	W4NKI 330	LA7JO 328	KE4VU 327	AC7DX 324	N6RJY 319	XE1MDX 305	KK4TR 286
K6JG 331	W7BOK 331	I4LCK 330	YV1JV 328	I1JQJ 327	KØHQW 324	WA4DAN 319	EA5OL 305	VE7HAM 285
K6GJ 331	N7RO 331	4N7ZZ 330	KZ4V 328	XE1MD 327	VE4ROY 324	PY2DBU 319	WB2AQC 305	F5RRS 284
K2ENT 331	ZL3NS 331	IK8CNT 330	WDØBNC 328	VE2GHZ 327	K6BZ 324	CE1YI 318	K6CF 304	WØIKD 283
N4JF 331	I8LEL 331	W4UW 330	K1HDO 328	W2CC 327	W6MFC 324	K4JDJ 318	KC4FW 304	K7HG 283
VE1YX 331	OE3WWB 331	YV1CLM 330	VE4ACY 328	W5RUK 327	EA3BKI 323	ZL1BOQ 318	EA5GMB 304	K7ZM 282
K5TVC 331	IK8CNT 331	K8CSG 330	K5UO 328	W4QB 326	I8KCI 323	W9IL 317	YC2OK 303	WN6J 281
K6YRA 331	DL9OH 331	W2FXA 330	N5ZM 328	K8PV 326	W2FKF 323	EA1JG 317	WB2NQT 303	CP2DL 281
YU1AB 331	N4MM 331	W8ZET 330	W6SHY 328	W6SR 326	K4JDJ 323	WS9V 316	VK3IR 303	YU1TR 280
W7OM 331	EA4DO 331	VE7WJ 330	K9PP 328	W4LI 326	WW1N 322	CT1AHU 316	W5GZI 302	KK5UY 280
K4MQG 331	K9FYZ 331	WS9V 329	I4EAT 327	OE7SEL 326	F6BFI 322	N5HSF 316	N5QDE 302	EA3CWT 278
VE3MR 331	W6DN 330	W7FP 329	CT1EEB 327	DL6KG 326	LU7HJM 322	K6RO 316	KD4YT 302	N1KC 278
K7LAY 331	XE1L 330	N5FG 329	W9OKL 327	N4KG 326	K5NP 322	K7TCL 315	SV3AQR 302	9A9R 277
IK1GPG 331	ZL3NS 330	OE2EGL 329	F9RM 327	KD8IW 326	NI5D 322	WB8ZRV 314	LU3HBO 301	VE2DR 277
K5OVC 331	XE1VIC 330	K4JLD 329	AA6BB 327	WA4WTG 325	YZ7AA 321	K9YY 313	YT7TY 300	SV2CWY 276
DJ9ZB 331	XE1AE 330	I2EOW 329	SM6CST 327	KE5PO 325	W8AXI 321	NØMI 313	W5OXA 300	W6UPI 276
NØFW 331	VK4LC 330	K2JF 329	W3GG 327	N2VW 325	CT1EEN 321	KD5ZD 312	K3LC 300	KE4SCY 275
KZ2P 331	WB4UBD 330	WB3DNA 329	OZ3SK 327	IKØIOL 325	EA8TE 321	VE3CKP 311	WA4ZZ 300	VE2AJT 275
K1UO 331	K3UA 330	ZL1AGO 329	CX4HS 327	YV5AIP 325	XE1CI 321	CT1YH 311	LU5DV 300	Z31JA 275
OZ5EV 331	K9BWQ 330	I8KCI 329	KX5V 327	K9IW 325	KØFP 320	HA6NF 310	SV2CWY 300	KA5OER 275
W6BCQ 331	VE3MRS 330	4Z4DX 329	IT9TQH 327	WA4JTI 325	N4CSF 320	K3LC 310	K6GFJ 299	
YV5IVB 331	N4CH 330	K4CN 329	IT9TGO 327	W8KS 325	N4HK 320	W4WX 310	SV1RK 295	

RTTY

K2ENT 327	W2JGR 316	NI4H 305	G4BWP 287	W4EEU 284	YC2OK 280	I2EOW 278	KE5PO 274	PAØXPQ 272
WB4UBD 320	K3UA 311	I1JQJ 289	EA5FKI 284	W4QB 280				

WAZ 5 Bandes

Au 1er mai 2000, 519 stations ont atteint le niveau 200 Zones et 1130 stations ont atteint le niveau 16450 Zones.

Nouveaux récipiendaires du 5BWAZ avec 200 Zones confirmées :

UA4HBW S51GI

Postulants recherchant des Zones sur 80 mètres :

N4WW, 199 (26)	K4PI, 199 (23)
W4LI (AA4KY), 199 (26)	HB9DDZ, 199 (31)
K7UR, 199 (34)	N3UN, 199 (18)
WØPGI, 199 (26)	NØTN, 199 (6 on 40)
W2YY, 199 (26)	K4IQJ, 199 (23)
VE7AHA, 199 (34)	UA3AGW, 198 (1,12)
IK8BQE, 199 (31)	EA5BCK, 198 (27,39)
JA2IVK, 199 (34 on 40m)	G3KDB, 198 (1,12)
K1ST, 199 (26)	KG9N, 198 (18,22)
ABØP, 199 (23)	KØSR, 198 (22,23)
KL7Y, 199 (34)	K3NW, 198 (23,26)
NN7X, 199 (34)	UA4PO, 198 (1,2)
OE6MKG, 199 (31)	JA1DM, 198 (2,40)
IK1AOD, 199 (1)	9A5I, 198 (1,16)
DF3CB, 199 (1)	K4ZW, 198 (18,23)
F6CPO, 199 (1)	OH2VZ, 198 (31,18 on 10)
W6SR, 199 (37)	RAØFA, 198 (2 on 10,15)
W3UR, 199 (23)	LA7FD, 198 (3,4)
KC7V, 199 (34)	K5PC, 198 (18,23)
GM3YOR, 199 (31)	NT5C, 198 (18)
VO1FB, 199 (19)	VE3XO, 198 (23,23 on 40)
KZ4V, 199 (26)	K4CN, 198 (23,26)
W6DN, 199 (17)	KF2O, 198 (24,26)
W3NO, 199 (26)	K9YY, 198 (18, 18 on 10)
K4UTE, 199 (18)	

K1NU (155 zones)
W5RQ (162 zones)

Endorsements:	K9YY, 198 zones
HA8IB, 200 zones	HA9RT, 197 zones
OE1ZL, 200 zones	OK1DWC, 195 zones
N4CH, 200 zones	RW9SG, 191 zones

Les règlements et les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France, contre une ESA et 4,50 F en timbres. <f6hmj@aol.com>.

Gerard, PA3AXU, a annulé son voyage à Niue et a reprogrammé ses activités estivales comme suit : du 3—7 juillet puis à nouveau du 15—20 juillet il sera QRV en CW, SSB, RTTY et en PSK31 depuis Rarotonga (OC-013), South Cook Islands ; du 8—15 juillet depuis Penrhyn (OC-082), North Cook Islands. Il compte utiliser l'indicatif **ZK1AXU** pour les deux opérations. Web <www.qsl.net/pa3axu/zk.htm>.

IOTA

EU-068 : Une équipe d'amateurs belges participera au IOTA Contest 2000 depuis l'île de Sein.
Ils commenceront leur trafic vers le 27—28 juillet et quitteront l'île le 31.
D'autres informations doivent suivre...

NA-100 : PA3EWP, PA4EA, PA5ET et PA7FM signeront respectivement **V26WP**, **V26EA**, **V26ET** et **V26FM** depuis Antigua du 11 au 23 août, dans tous les modes et sur toutes les bandes. QSL via PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas).

EU-140 : Toru, JR3QHQ, signera **OH5/JR3QHQ/P** depuis Porvoo Island et Kaunissaari Island du 4 au 5 juillet. L'activité aura lieu sur 20, 17, 15, 12 et 10 mètres en CW comme en SSB. QSL via bureau ou via : Toru Tanaka, 3-6-14 Jonan Ikeda-City, Osaka 563-00 25 Japon.

EU-157 : Gaby, F5PSI, et Laurent, F5PSG, seront à l'île Cézembre (également MA-008), du 14 au 15 juillet. Ils emporteront un ICOM IC-706MKIIG, des antennes Windom FD-4 et des dipôles pour les bandes 40 et 20 mètres. L'indicatif demandé, **TMØCEZ**, ne pourra certainement pas leur être attribué, à moins d'un changement de la situation actuelle au niveau de la réglementation radioamateur en France.

Rubrique réalisée par :
Mark A. Kentell, F6JSZ
John Dorr, K1AR
Carl Smith, N4AA

Les QSL Managers

K2B via NO2T
KCØGPO/KHØ via JE1RXJ
KC4AAA via K1IED
KC4AAD via K4MZU
KHØ/AE4SU via JA3KWZ
KHØAC via K7ZA
KH2K/AHØ via JA1RJU
KP2AD (1998 CQWW CW) via OK1TN
L29AY via LU9AY
LA/OK5DX via OK1TN
LA7MFA via KK6HC
LA9DL via LA9DL
LM7SKI via LA7M
LU/KYØC via G4VGO
LX2PA via PA3DKC
LY2OX via ISØLYN
M2ØØØA via G4DFI
M2I via WW2R
NP2/K7BV via KU9C
NP4R via W3HNK
OD5/OK1MU via OK1TN
OG2R via OH2BH
OH/OK5DX via OK1TN
OH2MXS/CEØZ via OH2BOZ
OH2NSM/CEØZ via OH2BOZ
OH3JF/CEØZ via OH2BOZ
OK1KPX via OK1TN
OL5X via OK1TN
OM9ATN via OK1TN
OX/N6AA via K6VNX
OY3QN via OZ1ACB
P29KPH via K5YG
P29WK via KE1BT
P4ØMH via OH2BAD
PJ/XE1L via WA3HUP
PJ2I via ON4CFD
PR8/PS2NF via PS8NF
PS2V via PY2AA
R1ANA via RU1ZC
R1ANJ via RU1ZC
R1ANZ via RU1ZC
R3RRC via RW3GW
RA9LI/9 via DL6ZFG
S21AR via JA1UT
S21YJ via SM4AIO
S21YP via G3REP
S52OOO via S51DQ
S79LE via DL8LE
S79SXW via G3SXW
S79TXF via G3TXF
SM/OK5DX via OK1TN
SO7TN/1 via OK1TN
SU9ZZ via OM3TZZ
SV/OK1YM via OK1TN
T24DX via EA4CP
T3ØHC via DL9HCU
T32DA via W4ZYV
T88HK via JE6DND
T88LJ via JH8DEH
T92OOO via T93Y
T99RM via DL2JRM
T99W via DL1QQ
TE8CH via TI5KD
TI2WGO/4 via N5BUS
TM5SIA via F2WS
TU5IJ via I2AOX
TYD11 via FK8VHU
TZ6YV via WA1ECA
UXØZZ via KF3CD
V29TU via HB9TU
V44KJ via WB2TSL
V47XK via LA7XK
VP5/K4ISV via N2AU
VP8NJS via GM3VLB
VQ9NL via W4NML
VQ9PH via W2JDK
VQ9PO via W3PO
VYØTA via VE2BQB
WH7C/DU3 via JG1OUT
WY2OOO via K4MQG
XE1NVX via EA5XX
XE1UN via EA5XX
XQ3IDY via CE4NV
XT2DR via F6BZH
XU7AAV via G4ZVJ
XU7AKM via ES1AKM
XV6JP via JA1IED
XV7TH via SK7AX
XX9TUH via 7N2KUH
XZØA via W1XT
YC9MKF via VK4FW
YI2CL pirate
YM2ZW via OK1TN
YS1ECB via EA7BO
YS1X via DJ9ZB
Z24S via W3HNK
ZC4CM via GI4OYG
ZD9BV via W4FRU
ZF2MU via K4BI
ZF2ZZ via SM7DZZ
ZK1GNW via I2YSB
ZK1TNN via OK1TN
ZK1XXC via HB9BMY
ZV4D via PY4AUN
LY/UC2ABO via EU1EU, Igor Getmann, P.O. Box 143, Minsk-5, 220005, Biélorussie
LY7A via LY2ZO, Marius Adomkevicius, P.O. Box 210, Kaunas, LT-3000, Lituanie
LZØA via LZ1KDP, City Students Radioclub, P.O. Box 812, Sofia, BG 1000, Bulgarie
R1FJV via UA3AGS; CIS Countries: via P.O. Box 1, Moscow 109387, Russie ; les autres via P.O. Box 196, Pepperell, MA 01463-0196, U.S.A.
UK8CK via RW6HS, RW6HS QSL Service, P.O. Box 0, Novopavlovsk, Stavropolckiy kr. 357830 Russie

Le programme CQ DX

SSB

2307 .....JR1DHD

CW

1007 .....OH1JMH
1008 .....YZ1DV

Endossements SSB

320 .....VE7DXO/329
320 .....W3AZD/329
320 .....W8AXI/327
320 .....W5RUK/327
320 .....F6BFI/322

Endossements CW

320 .....N4AH/324
320 .....VE7DX/320
275 .....F5OIU/282
275 .....KD8IW/279

RTTY

310 .....K3UA/311

Les règlements et les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France, contre une ESA et 4,50 F en timbres. <f6hmj@aol.com>.

PROPAGATION

Prévisions pour l'été

On a passé la barre des 100 taches solaires

Le Dr. Pierre Cugnon, gardien des archives d'enregistrements de taches solaires à l'Observatoire Royal de Belgique, rapporte que le nombre moyen de taches solaires en mars 2000 était de 138,2. Ce nombre est basé sur les observations quotidiennes réalisées par plus de trente observatoires disséminés dans le monde. Le nombre journalier atteignait un maximum de 188 le 24 Mars et un minimum de 95 le 17 mars. La valeur moyenne lissée sur 12 mois, centrée sur septembre 1999, est 102 taches, soit une augmentation de 4 points par rapport au mois précédent. Le cycle 23 a donc passé la barre de 100 alors que l'on s'approche rapidement du maximum d'activité solaire.

Le flux solaire correspondant, mesuré à une longueur d'onde de 10,7 cm, a donné une valeur moyenne de 207 en mars 2000.La valeur lissée centrée sur septembre 1999 est de 165. Une valeur lissée de 116 taches solaires est prévue en juillet, tandis que le flux solaire devrait normalement atteindre 168.

La propagation de vos vacances

Les bandes 15, 17 et 20 mètres vont se partager les meilleures possibilités de liaisons DX au cours de l'été. Des liaisons bonnes à excellentes sont attendues au cours de la journée sur 15 et 17 mètres, certaines régions du globe devant être concernées la nuit. Les conditions favoriseront les trajets nord-sud et les ouvertures vers les régions tropicales. Certaines ouvertures devraient également être possibles vers l'Amérique du Nord, en particulier en fin d'après-midi et en début de soirée.

Le 20 mètres doit s'ouvrir aux liaisons DX peu après l'aube et ce pendant une période d'environ 2 heures. Les niveaux d'absorption solaire très élevés empêcheront le DX à partir de la fin de la matinée et jusqu'en soirée. Les signaux devraient être plus puissants dès la fin de l'après-midi, avec des conditions optimales au coucher du soleil. La bande devrait rester ouverte pendant une bonne partie de la nuit.

Bien qu'une baisse saisonnière du nombre d'ouvertures DX sur 10 et 12 mètres devrait être constatée, des ouvertures épisodiques pourraient avoir lieu en cours de journée. Les trajets nord-sud seront favorisés, principalement l'après-midi.

Pendant la nuit, cherchez le DX sur 30 et 40 mètres, cette dernière bande présentant toutefois des niveaux de bruit statique assez élevés. Ce même bruit statique affectera la bande 80 mètres, ce qui n'empêchera pas les liaisons DX au cours de la nuit. Peu d'ouvertures intéressantes sont à prévoir sur 160 mètres à cause du bruit statique, là encore, mais aussi à cause de l'absorption saisonnière élevée dans l'hémisphère nord.

Ouvertures ionosphériques en VHF

Une augmentation du nombre d'ouvertures E-sporadiques donnera lieu à de bonnes liaisons sur 6 mètres, permettant des trajets pouvant atteindre entre 950 et 2 000 km, parfois jusqu'à 3 700 km. Quelques liaisons inférieures à 950 km sont également à prévoir. Les meilleurs moments de la journée pour profiter de telles opportunités se situent à quelques heures avant midi (heure locale) et de nouveau en début de soirée. Cependant, rappelez-vous que les E-sporadiques peuvent apparaître sans crier gare à tout moment de la journée ou de la nuit. Pendant les ouvertures intenses, vérifiez aussi l'activité E-sporadique sur 2 mètres.

Activité météoritique

La dernière semaine de juillet, les Delta-Aquarides doivent faire leur apparition vers le 27. D'autres pluies mineures pourraient aussi permettre le trafic MS. Il s'agit notamment des *Pegasides* (le 9 juillet), les *Phœnicides* (le 13 juillet), les *Draconides* (le 16 juillet), les *Piscis Austrindes* (le 27 juillet) et les *Alpha Capricornides* (le 29 juillet). En août, les Perséides sont attendues de pied ferme par de nombre amateurs de trafic MS en VHF.

Activité aurorale

Alors que l'activité solaire intense a tendance à produire des conditions de propagation plus intéressantes sur les bandes HF, elle est aussi à l'origine de ces fameux "black-out" pendant lesquels une ou plusieurs bandes peuvent soudainement devenir silencieuses, empêchant toute communication. C'est pendant ces périodes plus ou moins longues que se créent les aurores boréales, comme celle qui a été observée les 6 et 7 avril dernier jusque dans le nord de la France ! Ces aurores permettent la réflexion des signaux 10, 6 et 2 mètres, donnant lieu à des liaisons pouvant dépasser 2 000 km.

George Jacobs, W3ASK

Photo d'une aurore boréale observée en Allemagne dans la nuit du 6 au 7 avril dernier par un jeune SWL

AFT

PRODUCTEUR DES ANTENNES TONNA F9FT

ANTENNES RADIOAMATEURS

TARIFS MAI 1997

RÉFÉ-RENCE	DÉSIGNATION DESCRIPTION	PRIX OM FF TTC	POIDS kg ou (g)	P* T*
	ANTENNES 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 Elts 50 ohms	515,00	6,0	T
	ANTENNES 144 à 146 MHz Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm			
20804	ANTENNE 144 MHz 4 Elts 50 ohms "N", Fixation arrière, tous usages	315,00	1,2	T
20808	ANTENNE 144 MHz 2x4 Elts 50 ohms "N", Polarisation Croisée, tous usages	440,00	1,7	T
20809	ANTENNE 144 MHz 9 Elts 50 ohms "N", Fixe, tous usages	355,00	3,0	T
20889	ANTENNE 144 MHz 9 Elts 50 ohms "N", Portable, tous usages	385,00	2,2	T
20818	ANTENNE 144 MHz 2x9 Elts 50 ohms "N", Polarisation Croisée, tous usages	640,00	3,2	T
20811	ANTENNE 144 MHz 11 Elts 50 ohms "N", Fixe, Polarisation Horizontale	520,00	4,5	T
20822	ANTENNE 144 MHz 2x11 Elts 50 ohms "N", Pol. Croisée, Satellite seulement	760,00	3,5	T
20817	ANTENNE 144 MHz 17 Elts 50 ohms "N", Fixe, Polarisation Horizontale seulement	705,00	5,6	T
	ANTENNES "ADRASEC" (protection civile)			
20706	ANTENNE 243 MHz 6 Elts 50 ohms "ADRASEC"	200,00	1,5	T
	ANTENNES 430 à 440 MHz Sortie sur cosses "Faston"			
20438	ANTENNE 430 à 440 MHz 2x19 Elts 50 ohms, Polarisation Croisée	460,00	3,0	T
	ANTENNES 430 à 440 MHz Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm			
20909	ANTENNE 430 à 440 MHz 9 Elts 50 ohms "N", Fixation arrière, tous usages	320,00	1,2	T
20919	ANTENNE 430 à 440 MHz 19 Elts 50 ohms "N", tous usages	380,00	1,9	T
20921	ANTENNE 432 à 435 MHz 21 Elts 50 ohms "N", DX, Polarisation Horizontale	510,00	3,1	T
20922	ANTENNE 435 à 439 MHz 21 Elts 50 ohms "N", ATV & satellite, Pol. Horizontale	510,00	3,1	T
	ANTENNES MIXTES 144 à 146 MHz et 430 à 440 MHz Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm			
20899	ANTENNE 144 à 146 / 430 à 440 MHz 9/19 Elts 50 ohms "N", satellite seulement	640,00	3,0	T
	ANTENNES 1250 à 1300 MHz Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm			
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 Elts 50 ohms "N", DX	305,00	1,4	T
20635	ANTENNE 1296 MHz 35 Elts 50 ohms "N", DX	390,00	2,6	T
20655	ANTENNE 1296 MHz 55 Elts 50 ohms "N", DX	495,00	3,4	T
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 Elts 50 ohms "N", ATV	305,00	1,4	T
20636	ANTENNE 1255 MHz 35 Elts 50 ohms "N", ATV	390,00	2,6	T
20650	ANTENNE 1255 MHz 55 Elts 50 ohms "N", ATV	495,00	3,4	T
20696	GROUPE 4x23 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	1920,00	7,1	T
20644	GROUPE 4x35 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	2205,00	8,0	T
20666	GROUPE 4x55 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	2490,00	9,0	T
20648	GROUPE 4x23 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	1920,00	7,1	T
20640	GROUPE 4x35 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	2205,00	8,0	T
20660	GROUPE 4x55 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	2490,00	9,0	T
	ANTENNES 2300 à 2420 MHz Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm			
20725	ANTENNE 25 Elts 2300/2330 MHz 50 ohms "N"	420,00	1,5	T
20745	ANTENNE 25 Elts 2300/2420 MHz 50 ohms "N"	420,00	1,5	T
	PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF & UHF			
10111	ELT 144 MHz pour 20804, -089, -813	14,00	(50)	T
10131	ELT 144 MHz pour 20809, -811, -818, -817	14,00	(50)	T
10122	ELT 435 MHz pour 20909, -919, -921, -922, -899	14,00	(15)	P
10103	ELT 1250/1300 MHz, avec colonette support, le sachet de 10	42,00	(15)	P
20111	DIPOLE "Beta-Match" 144 MHz 50 ohms, à fiche "N"	105,00	0,2	T
20103	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50/75 ohms, à cosses	70,00	(50)	P
20203	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50 ohms,"N" 20921, -922	105,00	(80)	P
20205	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50 ohms,"N" 20909, -919, -899	105,00	(80)	P
20603	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1296 MHz, pour 20623	90,00	(100)	P
20604	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1296 MHz, pour 20635, 20655	90,00	(140)	P
20605	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1255 MHz, pour 20624	90,00	(100)	P
20606	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1255 MHz, pour 20636, 20650	90,00	(140)	P
	COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm			
29202	COUPLEUR 2 v. 144 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	510,00	(790)	P
29402	COUPLEUR 4 v. 144 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	590,00	(990)	P
29270	COUPLEUR 2 v. 435 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	460,00	(530)	P
29470	COUPLEUR 4 v. 435 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	570,00	(700)	P
29223	COUPLEUR 2 v. 1250/1300 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	410,00	(330)	P
29423	COUPLEUR 4 v. 1250/1300 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	440,00	(500)	P
29213	COUPLEUR 2 v. 2300/2400 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	510,00	(300)	P
29413	COUPLEUR 4 v. 2300/2400 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	590,00	(470)	P

RÉFÉ-RENCE	DÉSIGNATION DESCRIPTION		PRIX OM FF TTC	POIDS kg ou (g)	P* T*
	CHASSIS DE MONTAGE POUR QUATRE ANTENNES				
20044	CHASSIS pour 4 antennes 19 Elts 435 MHz, polarisation horizontale		425,00	9,0	T
20054	CHASSIS pour 4 antennes 21 Elts 435 MHz, polarisation horizontale		480,00	9,9	T
20016	CHASSIS pour 4 antennes 23 Elts 1255/1296 MHz, polarisation horizontale		360,00	3,5	T
20026	CHASSIS pour 4 antennes 35 Elts 1255/1296 MHz, polarisation horizontale		400,00	3,5	T
20018	CHASSIS pour 4 antennes 55 Elts 1255/1296 MHz, polarisation horizontale		440,00	9,0	T
20019	CHASSIS pour 4 antennes 25 Elts 2304 MHz, polarisation horizontale		325,00	3,2	T
	CABLES COAXIAUX				
39007	CABLE COAXIAL 50 ohms AIRCELL 7	Ø 7 mm, le mètre	14,00	(75)	P
39085	CABLE COAXIAL 50 ohms AIRCOM PLUS	Ø 11 mm, le mètre	23,00	(145)	P
39100	CABLE COAXIAL 50 ohms POPE H100 "Super Low Loss"	Ø 10 mm, le mètre	13,00	(110)	P
39155	CABLE COAXIAL 50 ohms POPE H155 "Low Loss"	Ø 5 mm, le mètre	8,00	(40)	P
39500	CABLE COAXIAL 50 ohms POPE H500 "Super Low Loss"	Ø 10 mm, le mètre	13,00	(105)	P
39801	C.COAX. 50 ohms KX4-RG213/U, normes CCTU & C17	Ø 11 mm, le mètre	9,00	(160)	P
	CONNECTEURS COAXIAUX				
28020	FICHE MALE "N" 11 mm 50 ohms Coudée SERLOCK		76,00	(60)	P
28021	FICHE MALE "N" 11 mm 50 ohms SERLOCK	(UG21B/U)	28,00	(50)	P
28022	FICHE MALE "N" 6 mm 50 ohms SERLOCK		36,00	(30)	P
28088	FICHE MALE "BNC" 6 mm 50 ohms	(UG88A/U)	19,00	(10)	P
28959	FICHE MALE "BNC" 11 mm 50 ohms	(UG959A/U)	44,00	(30)	P
28260	FICHE MALE "UHF" 6 mm, diélectrique: PMMA	(PL260)	10,00	(10)	P
28259	FICHE MALE "UHF" 11 mm, diélectrique: PTFE	(PL259)	15,00	(20)	P
28001	FICHE MALE "N" 11 mm 50 ohms Sp. AIRCOM PLUS		52,00	(71)	P
28002	FICHE MALE "N" 7 mm 50 ohms Sp. AIRCELL 7		41,00	(60)	P
28003	FICHE MALE "UHF" 7 mm Sp. AIRCELL 7	(PL259 Aircell 7)	21,00	(32)	P
28004	FICHE MALE "BNC" 7 mm 50 ohms Sp. AIRCELL 7		41,00	(40)	P
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 mm 50 ohms SERLOCK	(UG23B/U)	28,00	(40)	P
28024	FICHE FEMELLE "N" 11 mm à platine 50 ohms SERLOCK		64,00	(50)	P
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 ohms	(UG58A/U)	20,00	(30)	P
28290	EMBASE FEMELLE "BNC" 50 ohms	(UG290A/U)	18,00	(15)	P
28239	EMBASE FEMELLE "UHF", diélectrique PTFE	(SO239)	14,00	(10)	P
	ADAPTEURS COAXIAUX INTER-NORMES				
28057	ADAPTEUR "N" mâle-mâle 50 ohms	(UG57B/U)	59,00	(60)	P
28029	ADAPTEUR "N" femelle-femelle 50 ohms	(UG29B/U)	53,00	(40)	P
28028	ADAPTEUR en Té "N" 3x femelle 50 ohms	(UG28A/U)	86,00	(70)	P
28027	ADAPTEUR à 90° "N" mâle-femelle 50 ohms	(UG27C/U)	54,00	(50)	P
28491	ADAPTEUR "BNC" mâle-mâle 50 ohms	(UG491/U)	40,00	(10)	P
28914	ADAPTEUR "BNC" femelle-femelle 50 ohms	(UG914/U)	24,00	(10)	P
28083	ADAPTEUR "N" femelle-"UHF" mâle	(UG83A/U)	83,00	(50)	P
28146	ADAPTEUR "N" mâle-"UHF" femelle	(UG146A/U)	43,00	(40)	P
28349	ADAPTEUR "N" femelle-"BNC" mâle 50 ohms	(UG349B/U)	40,00	(40)	P
28201	ADAPTEUR "N" mâle-"BNC" femelle 50 ohms	(UG201B/U)	46,00	(40)	P
28273	ADAPTEUR "BNC" femelle- "UHF" mâle	(UG273/U)	27,00	(20)	P
28255	ADAPTEUR "BNC" mâle- "UHF" femelle	(UG255/U)	35,00	(20)	P
28258	ADAPTEUR "UHF" femelle-femelle, diélectrique: PTFE	(PL258)	25,00	(20)	P
	FILTRES REJECTEURS				
33308	FILTRE REJECTEUR Décamétrique + 144 MHz		120,00	(80)	P
33310	FILTRE REJECTEUR Décamétrique seul		120,00	(80)	P
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz "DX"		120,00	(80)	P
33313	FILTRE REJECTEUR 438 MHz "ATV"		120,00	(80)	P
	MATS TELESCOPIQUES				
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2x3 mètres		450,00	7,0	T
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3x3 mètres		820,00	12,0	T
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4x3 mètres		1300,00	18,0	T
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4x1 mètres, portable uniquement		370,00	3,3	T
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3x2 mètres, portable uniquement		370,00	3,1	T
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 4x2 mètres, portable uniquement		540,00	4,9	T

* T = livraison par transporteur • P = livraison par La Poste

LIVRAISON PAR TRANSPORTEUR

Pour les articles expédiés par transporteur (livraison à domicile par TAT Express), et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC du port calculé selon le barème suivant :

Tranche de poids	Montant	Tranche de poids	Montant
0 à 5 kg	70,00 FF	30 à 40 kg	240,00 FF
5 à 10 kg	80,00 FF	40 à 50 kg	280,00 FF
10 à 15 kg	115,00 FF	50 à 60 kg	310,00 FF
15 à 20 kg	125,00 FF	60 à 70 kg	340,00 FF
20 à 30 kg	170,00 FF		

LIVRAISON PAR LA POSTE

Pour les articles expédiés par La Poste et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC des frais de Poste (service Colissimo) selon le barème suivant :

Tranche de poids	Montant	Tranche de poids	Montant
0 à 100 g	14,00FF	2 à 3 kg	47,00 FF
100 à 250 g	17,00 FF	3 à 5 kg	53,00 FF
250 à 500g	25,00 FF	5 à 7 kg	62,00 FF
500 g à 1 kg	32,00 FF	7 à 10 kg	70,00 FF
1 à 2 kg	40,00 FF		

AFT – Antennes FT
132, boulevard Dauphinot • F-51100 REIMS • FRANCE
Tél. (**33) 03 26 07 00 47 • Fax (**33) 03 26 02 36 54

SRC pub 02 99 4 2 52 73

Le nouvel "A.M.I." Toulousain

Depuis le mois d'avril, un nouvel espace de vente d'équipements radioamateurs s'est ouvert à Toulouse. Avec une gamme étendue de produits radioamateurs, un service dans le plus pur esprit "OM" et le sourire en prime, Philippe Fernandez, alias "FØCZD", accueille tous les radioamateurs de la région dans ce qu'il appèle son "shack". Visite guidée chez un professionnel digne de confiance...

Le "shack" ICOM où vous pouvez essayer toutes les dernières nouveautés de la marque.

Les trois lettres qui composent l'enseigne de la nouvelle infrastructure toulousaine qualifient bien l'esprit qui anime son créateur. Elles ont toutefois une autre signification : "Assistance Maintenance Informatique". Mais que vient faire l'informatique dans tout cela ? Simplement que, avant le démarrage de l'activité "radio", Philippe Fernandez œuvrait depuis 6 ans dans l'informatique, plus précisément avec la marque Apple, mais non sans oublier le domaine des compatibles PC. C'est grâce au SARATECH que l'impulsion a lui a été donnée.

Le "shack" est posté à 225 m d'altitude, un point haut d'où l'on peut voir l'ensemble de la

Carte d'identité

Nom :	A.M.I.
Responsable :	Philippe Fernandez, FØCZD
Adresse :	16 rue Jacques Gabriel, 31400 Toulouse
Téléphone :	05 34 31 53 25
Télécopie :	05 34 31 55 53
Web :	http://www.amiradio.com

Une partie de la gamme d'antennes NAGOYA. Il y en a pour tous les goûts, à prix bas.

L'ICOM IC-706MKIIG avec la toute nouvelle alimentation à découpage de chez ALINCO... en libre-essai !

ville rose. Un site stratégique, car Philippe Fernandez propose à ses clients d'essayer le matériel, ce qui leur permet de palper, comparer, "sentir" le matériel avant de prendre une décision. Le point dominant la ville est un lieu idéal pour cela, étant donné la nécessité d'installer des antennes destinées aux essais.

En fait, il y a deux shacks : l'un est consacré au matériel Kenwood, l'autre à la marque ICOM. Ainsi, on peut voir, tourner les boutons, prendre le micro ou le manipulateur, le tout dans le but de trouver le modèle qui vous sied le mieux. "*Parfois*, souligne Philippe Fernandez, ***on rencontre des aficionados de telle ou telle marque. Avec ce système comparatif, certains sont surpris par la qualité ou une fonction d'un appareil d'une autre marque et changent d'avis***". C'est aussi un gage de confiance. Cela permet de mieux appréhender le matériel. C'est l'esprit "libre-essai", comme chez un concessionnaire automobile.

Des marques qui évoquent la qualité

En plus des deux marques phares que sont Kenwood et ICOM, la boutique A.M.I. propose toute une gamme d'accessoires, dont ceux qui sont importés par Radio DX Center. On trouve ainsi la toute nouvelle marque d'antennes ITA, mais aussi Les coupleurs Palstar, les antennes et accessoires Nagoya, les antennes ECO, les amplificateurs RM et la nouvelle alimentation à découpage Alinco, le tout, agrémenté d'une politique de prix habilement étudiés.

Parmi les marques moins connues (face aux grands classiques de l'équipement radioamateur), Nagoya propose par exemple des antennes pour portatifs et mobiles. RM, un fabricant italien, s'est consacré aux alimentations et aux amplificateurs linéaires, comme les modèles VLA100 et VLA200. ECO, un autre Italien, propose une gamme complète d'antennes dont tous les modèles HF, VHF/UHF sont disponibles chez A.M.I. Il s'agit principalement de modèles destinés au trafic en fixe. Tous ces produits méritent toute votre attention, car la qualité est au rendez-vous...

On n'oubliera pas, non plus, une série de dispositifs de connectique ainsi que les câbles coaxiaux de la marque POPE, en particulier le modèle à faibles pertes H-1000 qui fait fureur tant chez les amateurs de HF que chez les amateurs de trafic en très hautes fréquences (VHF/UHF).

Philippe Fernandez, FØCZD, et René, F4CUM, étudient de près un échantillon d'antenne ITA. Chez A.M.I., on peut tout voir !

La confiance règne

Indéniablement, la maison AMI a décidé de commencer modestement, ceci pour laisser le temps à son sympathique dirigeant de se forger une expérience solide et poser les bases d'une structure qui, dans les mois à venir, risque d'être fort heureusement une entreprise d'envergure en matière de radioamateurisme dans le grand sud-ouest.

Ici, pas de charabia : on vous conseille, certes, mais on vous laisse essayer. N'est-ce pas la meilleure marque de confiance que l'on puisse accorder à une clientèle aussi exigeante que celle composée par les radioamateurs ?

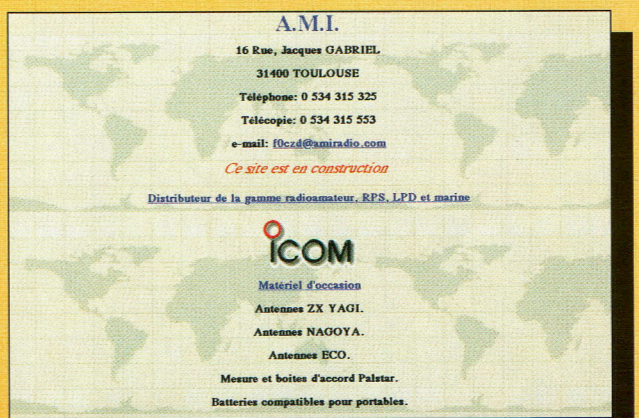
Mark A. Kentell, F6JSZ

Jean-Laurent, F4LES, s'essaie au trafic VHF avec le nouveau Kenwood TM-D700E.

René, F4CUM, et Philippe Fernandez, FØCZD, se font une opinion sur la fixation du mât au boom d'une antenne ITA.

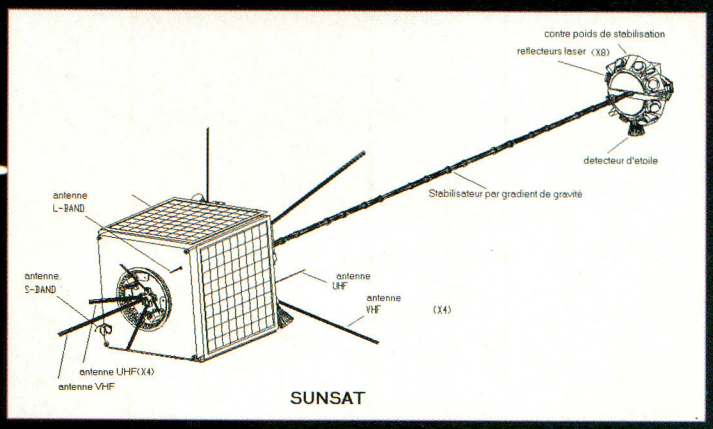
AMI sur le Web

AMI a aussi son site Web sur lequel vous trouvrez l'ensemble du catalogue et les tarifs y afférent. Notez, au passage, qu'une rubrique "occasions" vous est proposée, avec les photos des appareils à vendre. Voilà qui vous permettra de vous donner une idée de l'aspect de votre future acquisition.
Chez A.M.I., tout se passe en transparence...



La radio dans l'espace

Les satellites de l'année 1999

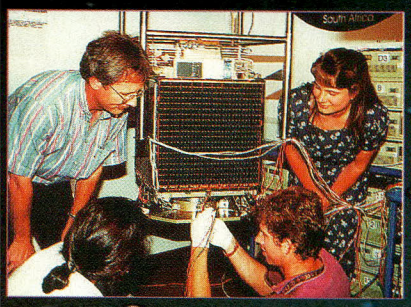


Dessin de SUNSAT.

L'année 1999 a été fertile en lancements de satellites accessibles à la communauté radioamateur. Nous allons les passer en revue dans ce numéro et dans le suivant, au mois de septembre.

Sunsat (SO-35)

Chronologiquement, SUNSAT, alias SO-35 est le premier satellite radioamateur portant le millésime 1999. Il s'agit d'un satellite conçu par des scientifiques et des radioamateurs d'Afrique du Sud. SUNSAT aurait normalement du être lancé le 17 décembre 1998. En fait, suite à une série d'incidents mineurs sur le pas de tir, son lancement ne fut effectif que le 23 février 1999.



SUNSAT en cours d'assemblage.

La réalisation de SUNSAT est l'œuvre d'un groupe d'étudiants de l'université sud-africaine de Stellenbosch. Le projet a démarré en janvier 1992.Initialement, SUNSAT aurait du être lancé par une fusée ARIANE, mais c'est finalement une fusée américaine qui le mettra en orbite en même temps qu'un satellite militaire ARGOS, le lancement se faisant depuis la base de Vandenberg, aux États-Unis. Son orbite est sensiblement polaire avec un périgée de 400 km et un apogée à 840 km. SUNSAT accuse un poids au sol voisin de 60 kg. Sa conception s'inspire très fortement des satellites réalisés par l'université anglaise du Surrey (série UoSAT) dont certains sont accessibles au trafic amateur.

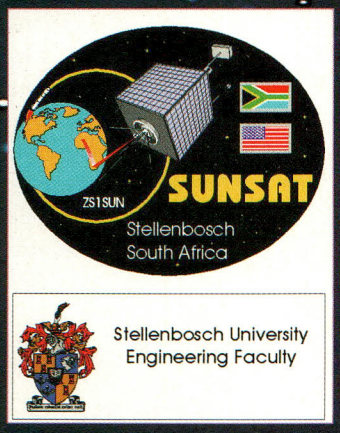
Dans le domaine de l'équipement radio opérant dans les bandes amateurs, SUNSAT dispose d'un serveur Packet-Radio opérant à 1 200 et 9 600 bauds ainsi que de transpondeurs linéaires. Le serveur Packet peut opérer soit en modulation AFSK 1 200 bauds, soit à 9 600 bauds en FSK compatible avec les modems "G3RUH".Le premier mode à 1 200 bauds est surtout destiné à intéresser le maximum d'OM, puisque ne nécessitant aucun équipement supplémentaire par rapport à celui dont dispose toute station opérant en Packet-Radio sur le réseau terrestre.

Les fréquences de trafic se situent dans les bandes 2 mètres et 70 centimètres. Une liaison dans la bande 23 centimètres est utilisée par les stations de contrôle situées à Johannesburg. La puissance d'émission est de 1 et 4 watts en VHF et de 1,5 Watt en UHF.

SUNSAT dispose aussi d'un mode "perroquet". Il s'agit d'une première, pas bien compliquée, mais il fallait y penser. Le signal montant émis par une station au sol est numérisé par SUNSAT et retransmis avec un décalage dans le temps sur la même fréquence. Nul doute que ce mode aura beaucoup de succès pour populariser les liaisons par satellite. Un simple transceiver monobande permettra d'expérimenter. La fréquence de trafic se situe dans la bande 2 mètres sur 145,825 MHz.

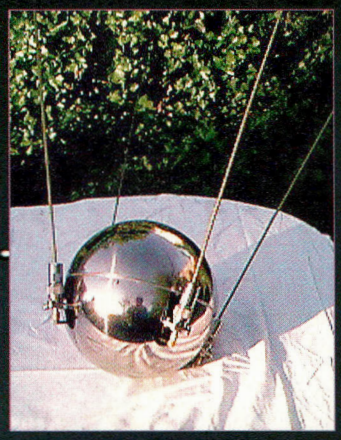
À noter une autre innovation : SUNSAT est équipé d'un microphone collé sur sa structure qui permet de retransmettre les bruits régnant dans le satellite. Ces bruits sont essentiellement liés aux contraintes mécaniques que subit la structure de SUNSAT en réponse aux importantes variations de température liées à l'ensoleillement variable le long de son orbite.

SUNSAT embarque différents modules scientifiques et technologiques. Il dispose en particulier d'une caméra capable de prendre des photographies de la Terre qui peuvent être retransmises par radio sur la bande 23 centimètres ainsi que sur 70 centimètres en Packet-Radio 9 600 bauds. La zone couverte correspond à un carré de 50 km de côté.



Logo de SUNSAT.

Toutes les fonctions de SUNSAT ne sont pas encore complètement accessibles à la communauté radioamateur, mais devraient l'être dans les mois à venir. À ce jour, le transpondeur FM est le seul qui soit régulièrement utilisable. Il s'agit d'un véritable relais : émission sur 145,825 MHz en modulation de fréquence et réception sur 436,290 MHz. Dans ce mode, il ne peut y



Spoutnik 99, qui a été lancé, mais jamais mis en service.

avoir qu'une seule station émettant ; celle dont le signal reçu par le satellite est le plus fort. Au début de la mise en service de SUNSAT, il était très difficile de se faire entendre, mais au fil des mois, l'affluence a décru et le trafic est assez facile à condition d'avoir un peu de patience. Plus récemment, le transpondeur de SUNSAT a été utilisé pour relayer des signaux Packet de localisation de mobiles (APRS), système qui connaît de plus en plus d'adeptes outre-Atlantique.

Spoutnik '99

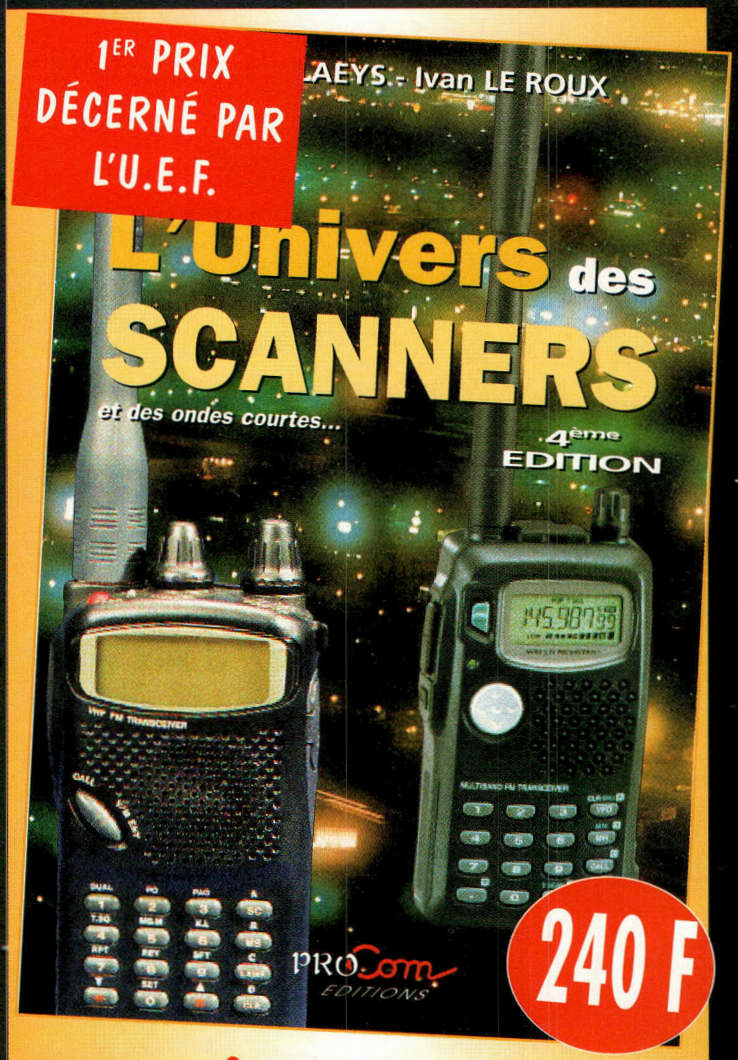
Ce satellite lancé en avril 1999 depuis la station MIR par notre compatriote Jean-Pierre Haigneré lors d'une sortie dans l'espace, fit l'objet d'une vive controverse avant même son lancement. SPOUTNIK 99 fut développé par l'association AMSAT-France en collaboration avec l'association AMSAT-Russie. Il devait s'agir d'un satellite très simple comparable aux satellites RS-17 et RS-18 lancés précédemment depuis la station orbitale MIR. SPOUTNIK 99 avait en commun avec ses prédécesseurs le fait qu'il s'agissait d'un satellite à échelle réduite de SPOUTNIK-1, le premier satellite mis en orbite par l'homme en 1957. SPOUPTNIK 99 se présentait sous la forme d'une sphère d'environ 20 cm de diamètre, hérissée de 4 brins faisant office d'antennes. Il n'était doté d'aucun récepteur mais seulement d'un émetteur fonctionnant dans la bande 2 mètres sur 145,810 MHz.

Il gagna la station MIR par l'intermédiaire du vaisseau ravitailleur PROGRESS M41 début avril 1999. Comme ses prédécesseurs qui avaient connu un grand succès, il devait transmettre des messages préenregistrés d'ordre général. Suite à un contretemps, l'agence spatiale russe gérant la station MIR crut voir dans ce satellite une opportunité pour arrondir son budget de fonctionnement, en lui faisant diffuser non pas les messages initialement prévus, mais ceux concoctés par la société suisse SWATCH, bien connue pour ses montres. Cette façon de faire, violation flagrante des accords internationaux concernant l'usage des bandes radioamateurs, a provoqué un tel remue ménage au quatre coins du monde que la société SWATCH préféra abandonner son projet. Le satellite fut malgré tout lancé, mais pas mis en service. Certains des messages litigieux furent lus par les cosmonautes russes le 22 avril 1999, lors d'une liaison organisée spécialement avec la station MIR pour la société suisse en question.

Nous verrons dans le prochain numéro les autres satellites lancés en 1999.

Michel Alas, F1OK

La fusée ayant lancé Spoutnik-1 en 1957.



L'univers des scanners

Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences.

516 pages.

Utilisez le bon de commande en page 95

Les éléments orbitaux

Les satellites opérationnels

MIR
145,985 MHz simplex (FM) et SSTV (Robot 36).

RADIO SPORT RS-13
Montée 21.260 à 21.300 MHz CW/SSB
Montée 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Descente 29.460 à 29.500 MHz CW/SSB
Descente 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Balise 29.458 MHz
Robot Montée 145.840 MHz
Robot Descente 29.504 MHz
Opérationnel, en mode-KA avec descente 10 mètres et montée sur 15 et 2 mètres
QSL via : Radio Sport Federation, Box 88, Moscow, Russie.
Infos : <www.qsl.net/ac5dk/rs1213/rs1213.html>

RADIO SPORT RS-15
Montée 145.858 à 145.898 MHz CW/SSB
Descente 29.354 à 29.394 MHz CW/SSB
Balise 29.352 MHz (intermittent)
Skeds en SSB sur 29.380 MHz (non officiel)
Semi-opérationnel, mode-A, montée 2 mètres et descente 10 mètres
Infos : <home.san.rr.com/doguimont/uploads>

OSCAR 10 AO-10
Montée 435.030 à 435.180 MHz CW/LSB
Descente 145.975 à 145.825 MHz CW/USB
Balise 145.810 MHz (porteuse non modulée)
Semi-opérationnel, mode-B.
Infos : <www.cstone.net/~w4sm/AO-10.html>

AMRAD AO-27
Montée 145.850 MHz FM
Descente 436.795 MHz FM
Opérationnel, mode J
Infos :
<www.amsat.org/amsat/sats/n7hpr/ao27.html>

UO-14
Montée 145.975 MHz FM
Descente 435.070 MHz FM
Opérationnel, mode-J
Infos : <www.qsl.net/kg8oc>

SUNSAT SO-35
Montée 436.291 MHz (±Doppler 9 kHz)
Descente 145.825 MHz
Opérationnel. Mode B
Infos : <sunsat.ee.sun.ac.za>

JAS-1b FO-20
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Opérationnel. FO-20 est en mode JA continuellement.

JAS-2 FO-29
Phonie/CW Mode JA
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Semi-opérationnel
Mode JD
Montée 145.850, 145.870, 145.910 MHz FM
Descente 435.910 MHz FM 9600 bauds BPSK
Digitalker 435.910 MHz
Semi-opérationnel
Infos : <www.ne.jp/asahi/hamradio/je9pel/>

KITSAT KO-23
Montée 145.900 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 435.175 MHz FM
Opérationnel

KITSAT KO-25
Montée 145.980 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 436.500 MHz FM
Opérationnel

UoSAT UO-22
Montée 145.900 ou 145.975 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 435.120 MHz FM
Opérationnel
Infos : <www.sstl.co.uk/>

OSCAR-11
Descente 145.825 MHz FM, 1200 bauds AFSK
Mode-S Balise 2401.500 MHz
Opérationnel.
OSCAR-11 a fêté son 16ème anniversaire le 1er mars 2000 !
Infos : <www.users.zetnet.co.uk/clivew/>

LUSAT LO-19
Montée 145.840, 145.860, 145.880, 145.900 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.125 MHz SSB RC-BPSK 1200 bauds PSK
Semi-opérationnel. Pas de service BBS. Digipeater actif
Infos : <www.ctv.es/USERS/ea1bcu/lo19.htm>

PACSAT AO-16
Montée 145.90 145.92 145.94 145.86 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.025 MHz SSB RC-BPSK 1200 baud PSK
Balise Mode-S 2401.1428 MHz
Semi-opérationnel.

TMSAT-1 TO-31
Montée 145.925 MHz 9600 bauds FSK
Descente 436.925 MHz 9600 bauds FSK
Opérationnel.

UoSAT-12 UO-36
Descente 437.025 MHz et 437.400 MHz
Lancé le 21 avril 1999. Infos : <www.sstl.co.uk/>
BBS ouvert

ITAMSAT IO-26
Montée 145.875, 145.900, 145.925, 145.950 MHz FM 1200 bauds
Descente 435.822 MHz SSB
Semi-opérationnel. Digipeater en service.

Eléments orbitaux au format AMSAT

Satellite: AO-10

Catalog number:	14129
Epoch time:	00153.48256635
Element set:	652
Inclination:	26.8952 deg
RA of node:	328.3159 deg
Eccentricity:	0.6020362
Arg of perigee:	56.4189 deg
Mean anomaly:	347.4746 deg
Mean motion:	2.05871957 rev/day
Decay rate:	-6.0e-07 rev/day^2
Epoch rev:	12760
Checksum:	307

Satellite: FO-20

Catalog number:	20480
Epoch time:	00160.88411868
Element set:	0239
Inclination:	099.0525 deg
RA of node:	292.8427 deg
Eccentricity:	0.0541033
Arg of perigee:	074.0476 deg
Mean anomaly:	291.9521 deg
Mean motion:	12.83274210 rev/day
Decay rate:	-3.8e-07 rev/day^2
Epoch rev:	48421
Checksum:	290

Satellite: RS-12/13

Catalog number:	21089
Epoch time:	00161.57998018
Element set:	251
Inclination:	82.9230 deg
RA of node:	191.4111 deg
Eccentricity:	0.0030151
Arg of perigee:	144.2699 deg
Mean anomaly:	216.0495 deg
Mean motion:	13.74199984 rev/day
Decay rate:	1.46e-06 rev/day^2
Epoch rev:	46863
Checksum:	307

Satellite: RS-15

Catalog number:	23439
Epoch time:	00160.54099985
Element set:	0468
Inclination:	064.8167 deg
RA of node:	194.4785 deg
Eccentricity:	0.0166924
Arg of perigee:	290.6436 deg
Mean anomaly:	067.6658 deg
Mean motion:	11.27537446 rev/day
Decay rate:	-4.0e-08 rev/day^2
Epoch rev:	22453
Checksum:	340

Satellite: FO-29

Catalog number:	24278
Epoch time:	00160.76077805
Element set:	0341
Inclination:	098.5880 deg
RA of node:	069.7224 deg
Eccentricity:	0.0350207
Arg of perigee:	248.7922 deg
Mean anomaly:	107.5459 deg
Mean motion:	13.52724813 rev/day
Decay rate:	5.8e-07 rev/day^2
Epoch rev:	18815
Checksum:	322

Satellite: UO-14

Catalog number:	20437
Epoch time:	00160.83226390
Element set:	0533
Inclination:	098.4027 deg
RA of node:	228.1142 deg
Eccentricity:	0.0010282
Arg of perigee:	239.4225 deg
Mean anomaly:	120.5931 deg
Mean motion:	14.30441393 rev/day
Decay rate:	1.90e-06 rev/day^2
Epoch rev:	54167
Checksum:	258

Satellite: AO-16

Catalog number:	20439
Epoch time:	00160.74366340
Element set:	0346
Inclination:	098.4463 deg
RA of node:	234.4205 deg
Eccentricity:	0.0010475
Arg of perigee:	244.8130 deg
Mean anomaly:	115.1968 deg
Mean motion:	14.30510816 rev/day
Decay rate:	2.19e-06 rev/day^2
Epoch rev:	54168
Checksum:	277

Satellite: LO-19

Catalog number:	20442
Epoch time:	00160.79866858
Element set:	0335
Inclination:	098.4621 deg
RA of node:	237.6887 deg
Eccentricity:	0.0011322
Arg of perigee:	243.4666 deg
Mean anomaly:	116.5342 deg
Mean motion:	14.30747126 rev/day
Decay rate:	2.43e-06 rev/day^2
Epoch rev:	54177
Checksum:	308

Satellite: UO-22

Catalog number:	21575
Epoch time:	00160.72807477
Element set:	0044
Inclination:	098.1530 deg
RA of node:	188.6375 deg
Eccentricity:	0.0006736
Arg of perigee:	220.1649 deg
Mean anomaly:	139.9032 deg
Mean motion:	14.37711277 rev/day
Decay rate:	3.34e-06 rev/day^2
Epoch rev:	46670
Checksum:	301

Satellite: KO-23

Catalog number:	22077
Epoch time:	00160.92064576
Element set:	0967
Inclination:	066.0895 deg
RA of node:	027.6757 deg
Eccentricity:	0.0008928
Arg of perigee:	321.8121 deg
Mean anomaly:	038.2264 deg
Mean motion:	12.86344343 rev/day
Decay rate:	-3.7e-07 rev/day^2
Epoch rev:	36765
Checksum:	316

Satellite: AO-27

Catalog number:	22825
Epoch time:	00160.90557976
Element set:	0866
Inclination:	098.4058 deg
RA of node:	218.2429 deg
Eccentricity:	0.0007627
Arg of perigee:	287.5443 deg
Mean anomaly:	072.4904 deg
Mean motion:	14.28150030 rev/day

Decay rate: 1.76e-06 rev/day^2
Epoch rev: 34929
Checksum: 321

Satellite: IO-26
Catalog number: 22826
Epoch time: 00161.69350250
Element set: 810
Inclination: 98.4098 deg
RA of node: 219.6229 deg
Eccentricity: 0.0008519
Arg of perigee: 289.5351 deg
Mean anomaly: 70.4907 deg
Mean motion: 14.28296447 rev/day
Decay rate: 2.65e-06 rev/day^2
Epoch rev: 34943
Checksum: 320

Satellite: KO-25
Catalog number: 22828
Epoch time: 00160.68187492
Element set: 0808
Inclination: 098.4064 deg
RA of node: 218.8182 deg
Eccentricity: 0.0009383
Arg of perigee: 272.0953 deg
Mean anomaly: 087.9151 deg
Mean motion: 14.28693665 rev/day
Decay rate: 2.60e-06 rev/day^2
Epoch rev: 31745
Checksum: 328

Satellite: TO-31
Catalog number: 25396
Epoch time: 00160.87853204
Element set: 0356
Inclination: 098.7178 deg
RA of node: 236.4413 deg
Eccentricity: 0.0003903
Arg of perigee: 115.0902 deg
Mean anomaly: 245.0691 deg
Mean motion: 14.22674189 rev/day
Decay rate: -4.4e-07 rev/day^2
Epoch rev: 09947
Checksum: 303

Satellite: SO-35
Catalog number: 25636
Epoch time: 00160.61965490
Element set: 0214
Inclination: 096.4526 deg
RA of node: 006.9749 deg
Eccentricity: 0.0151595
Arg of perigee: 207.3101 deg
Mean anomaly: 152.0066 deg
Mean motion: 14.41300433 rev/day
Decay rate: 3.01e-06 rev/day^2
Epoch rev: 06785
Checksum: 274

Satellite: UO-36
Catalog number: 25693
Epoch time: 00160.97740392
Element set: 0282
Inclination: 064.5572 deg
RA of node: 135.0346 deg
Eccentricity: 0.0044129
Arg of perigee: 297.4857 deg
Mean anomaly: 062.1766 deg
Mean motion: 14.73538511 rev/day
Decay rate: 6.6e-07 rev/day^2
Epoch rev: 06109
Checksum: 312

Satellite: MIR
Catalog number: 16609
Epoch time: 00161.75299326
Element set: 726
Inclination: 51.6498 deg
RA of node: 297.3847 deg
Eccentricity: 0.0013219
Arg of perigee: 29.7484 deg
Mean anomaly: 330.4301 deg
Mean motion: 15.66269813 rev/day
Decay rate: 3.3849e-04 rev/day^2
Epoch rev: 81796
Checksum: 337

Satellite: HUBBLE
Catalog number: 20580
Epoch time: 00160.55883062
Element set: 347
Inclination: 28.4721 deg
RA of node: 285.6632 deg
Eccentricity: 0.0013591
Arg of perigee: 354.2898 deg
Mean anomaly: 5.7531 deg
Mean motion: 14.90720184 rev/day
Decay rate: 2.840e-05 rev/day^2
Epoch rev: 35512
Checksum: 282

Satellite: ISS
Catalog number: 25544
Epoch time: 00161.81112269
Element set: 737
Inclination: 51.5805 deg
RA of node: 176.5856 deg
Eccentricity: 0.0006775
Arg of perigee: 41.9554 deg
Mean anomaly: 301.2073 deg
Mean motion: 15.64656040 rev/day
Decay rate: 3.1548e-04 rev/day^2
Epoch rev: 8877
Checksum: 301

Eléments orbitaux au format NASA

```
AO-10
1 14129U 83058B   00153.48256635 -.00000060  00000-0  10000-3 0  6526
2 14129  26.8952 328.3159 6020362  56.4189 347.4746  2.05871957127609
RS-10/11
1 18129U 87054A   00160.98596950  .00000070  00000-0  60386-4 0 07951
2 18129 082.9258 154.6155 0013385 081.7412 278.5256 13.72497712649442
FO-20
1 20480U 90013C   00160.88411868 -.00000038  00000-0 -20863-4 0 02391
2 20480 099.0525 292.8427 0541033 074.0476 291.9521 12.83274210484212
RS-12/13
1 21089U 91007A   00161.57998018  .00000146  00000-0  13844-3 0  2517
2 21089  82.9230 191.4111 0030151 144.2699 216.0495 13.74199984468638
RS-15
1 23439U 94085A   00160.54099985 -.00000004  00000-0  10941-2 0 04686
2 23439 064.8167 194.4785 0166924 290.6436 067.6658 11.27537446224535
FO-29
1 24278U 96046B   00160.76077805  .00000058  00000-0  98800-4 0 03418
2 24278 098.5880 069.7224 0350207 248.7922 107.5459 13.52724813188154
UO-14
1 20437U 90005B   00160.83226390  .00000190  00000-0  89027-4 0 05334
2 20437 098.4027 228.1142 0010282 239.4225 120.5931 14.30441393541674
AO-16
1 20439U 90005D   00160.74366340  .00000219  00000-0  10028-3 0 03464
2 20439 098.4463 234.4205 0010475 244.8130 115.1968 14.30510816541687
LO-19
1 20442U 90005G   00160.79866858  .00000243  00000-0  10899-3 0 03353
2 20442 098.4621 237.6887 0011322 243.4666 116.5342 14.30747126541776
UO-22
1 21575U 91050B   00160.72807477  .00000334  00000-0  12475-3 0 00447
2 21575 098.1530 188.6375 0006736 220.1649 139.9032 14.37711277466702
KO-23
1 22077U 92052B   00160.92064576 -.00000037  00000-0  10000-3 0 09672
2 22077 066.0895 027.6757 0008928 321.8121 038.2264 12.86344343367653
AO-27
1 22825U 93061C   00160.90557976  .00000176  00000-0  87527-4 0 08663
2 22825 098.4058 218.2429 0007627 287.5443 072.4904 14.28150030349295
IO-26
1 22826U 93061D   00161.69350250  .00000265  00000-0  12300-3 0  8101
2 22826  98.4098 219.6229 0008519 289.5351  70.4907 14.28296447349434
KO-25
1 22828U 93061F   00160.68187492  .00000260  00000-0  11993-3 0 08086
2 22828 098.4064 218.8182 0009383 272.0953 087.9151 14.28693665317457
TO-31
1 25396U 98043C   00160.87853204 -.00000044  00000-0  00000-0 0 03569
2 25396 098.7178 236.4413 0003903 115.0902 245.0691 14.22674189099473
SO-35
1 25636U 99008C   00160.61965490  .00000301  00000-0  89606-4 0 02142
2 25636 096.4526 006.9749 0151595 207.3101 152.0066 14.41300433067850
UO-36
1 25693U 99021A   00160.97740392  .00000066  00000-0  31120-4 0 02822
2 25693 064.5572 135.0346 0044129 297.4857 062.1766 14.73538511061092
```

Satellites météo et divers

```
NOAA-10
1 16969U 86073A   00161.80276809  .00000501  00000-0  22902-3 0  4644
2 16969  98.6432 147.4521 0013972  74.1492 286.1228 14.25778773713650
NOAA-11
1 19531U 88089A   00161.78671387  .00000289  00000-0  17720-3 0  3103
2 19531  99.0022 225.7712 0012786 107.3463 252.9109 14.13630569603765
NOAA-12
1 21263U 91032A   00161.84356303  .00000348  00000-0  17184-3 0  7536
2 21263  98.5505 157.9105 0013373  11.8171 348.3321 14.23502654471189
MET-3/5
1 21655U 91056A   00161.89272421  .00000051  00000-0  10000-3 0  2503
2 21655  82.5587  13.7263 0014060 134.5689 225.6583 13.16904515424001
MET-2/21
1 22782U 93055A   00161.53430251  .00000093  00000-0  71575-4 0  8219
2 22782  82.5484 275.2108 0021389 222.7700 137.1797 13.83249492342034
OKEAN-4
1 23317U 94066A   00160.97971478  .00000948  00000-0  13353-3 0 05614
2 23317 082.5417 161.4150 0026172 038.4105 321.8964 14.76092684304627
NOAA-14
1 23455U 94089A   00161.80671929  .00000226  00000-0  14799-3 0  3615
2 23455  99.1418 139.9785 0010266 107.3449 252.8846 14.12328230280560
SICH-1
1 23657U 95046A   00161.22167813  .00001265  00000-0  18169-3 0  4767
2 23657  82.5302 302.0232 0027340  11.2730 348.9091 14.75482260256878
NOAA-15
1 25338U 98030A   00161.79189604  .00000153  00000-0  86838-4 0  8134
2 25338  98.6324 190.6953 0009915 301.0459  58.9746 14.23241793107816
RESURS
1 25394U 98043A   00161.81420126  .00000180  00000-0  10000-3 0  7215
2 25394  98.7212 237.5307 0002465  87.0351 273.1057 14.22782499 99597
FENGYUN1
1 25730U 99025A   00161.07252003 -.00000043  00000-0 -15992-6 0  1048
2 25730  98.7358 202.6189 0013344 277.8235  82.1421 14.10308717 55826
OKEAN-0
1 25860U 99039A   00160.93437573  .00001619  00000-0  27587-3 0 04319
2 25860 098.0016 217.5041 0001363 058.2802 301.8535 14.70340394048142
MIR
1 16609U 86017A   00161.75299326  .00033849  00000-0  32375-3 0  7263
2 16609  51.6498 297.3847 0013219  29.7484 330.4301 15.66269813817969
HUBBLE
1 20580U 90037B   00160.55883062  .00002840  00000-0  26722-3 0  3471
2 20580  28.4721 285.6632 0013591 354.2898   5.7531 14.90720184355124
GRO
1 21225U 91027B   00155.97911168  .00120112 -27798-5  33449-3 0 08771
2 21225 028.4610 068.6827 0171094 190.3289 169.3770 15.72202183391418
UARS
1 21701U 91063B   00160.90985463  .00000872  00000-0  92808-4 0 01575
2 21701 056.9831 043.7082 0004825 090.7815 269.3773 14.98440498477903
POSAT
1 22829U 93061G   00161.19509887  .00000364  00000-0  16143-3 0  8098
2 22829  98.4084 219.5590 0009223 272.4033  87.6089 14.28720460349442
PO-34
1 25520U 98064B   00160.49477993  .00002448  00000-0  15282-3 0  1890
2 25520  28.4635 262.8778 0007192 174.0577 186.0094 15.05800470 88570
ISS
1 25544U 98067A   00161.81112269  .00031548  00000-0  32323-3 0  7375
2 25544  51.5805 176.5856 0006775  41.9554 301.2073 15.64656040 88770
WO-39
1 26061U 00004A   00160.88133437  .00000609  00000-0  23429-3 0   734
2 26061 100.2164  21.7305 0037191 173.2111 186.9594 14.34676029 19189
OCS
1 26062U 00004B   00161.56981721  .00029600  00000-0  82229-2 0  1687
2 26062 100.2189  23.9426 0034036 157.0464 203.2673 14.46035553 19355
OO-38
1 26063U 00004C   00160.62641417  .00000173  00000-0  81871-4 0 00608
2 26063 100.2157 021.3767 0037945 175.1670 184.9884 14.34299258019140
UNK3
1 26093U 00004L   00161.64102816  .00001564  00000-0  56526-3 0   680
2 26093 100.2147  22.5826 0038258 173.7699 186.3966 14.34973678 17111
UNK4
1 26094U 00004M   00160.05096995  .00000549  00000-0  21338-3 0 00523
2 26094 100.2171 020.6745 0037779 178.0685 182.0680 14.34634136016363
```

DIPLÔMES

Chasseurs de papier

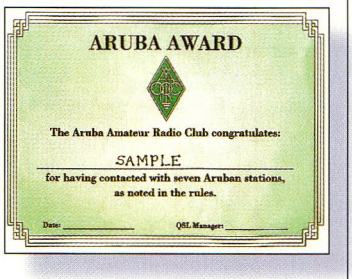
Un diplôme pour votre radio-club

Ce diplôme gratuit sera disponible uniquement cet été.

De nombreux radio-clubs à travers le monde proposent des diplômes et autres certificats. Certains connaissent un grand succès tandis que d'autres "vivotent". Cette fois, je vous propose quelques conseils pour élaborer un règlement et le diplôme correspondant. Ces conseils concernent essentiellement les diplômes permanents, les diplômes à court terme devant être traités dans un prochain numéro.

Choisissez un thème

Si votre radio-club comporte de nombreux membres actifs sur l'air, vous pouvez considérer l'élaboration d'un diplôme sanctionnant le trafic avec ces amateurs. Le thème peut aussi être élaboré autour d'une attraction de votre région (monument, musée, parc naturel...). Si la population radio-amateur n'est pas très dense, focalisez plutôt sur une région plus étendue.



Le diplôme d'Aruba.

Essayez d'être original

Il faut que le diplôme soit relativement facile à obtenir, du moins pour le niveau d'entrée. Offrez ensuite des endossements pour les niveaux supérieurs. Ne faites pas un diplôme impossible à obtenir. Je me souviens encore d'un diplôme sud-africain dont le manager disait que son diplôme était si difficile à obtenir qu'aucun de membres de son club n'y était parvenu. À quoi cela sert-il ?

Le diplôme lui-même

Le maître mot : la couleur. Utilisez une photographie en guise de motif central tant que possible. Les textes devront être limités pour ne pas saturer la mise en page. Il faut simplement rappeler la nature de l'exploit accompli et laisser suffisamment de place pour les nom, prénom et indicatif du postulant. Essayez de trouver des choses originales pour agrémenter le certificat. Par exemple, le diplôme de Tel-Aviv est orné de la signature du maire de la ville.

Impression

Gardez les pieds sur terre. La plupart des diplômes sont d'un intérêt limité, alors ne ruinez pas le trésorier en faisant imprimer plusieurs centaines d'exemplaires du diplôme. Pour un début, une imprimante à jet d'encre et un papier de bonne qualité font l'affaire. Les frais sont ainsi limités et vous ne prenez pas de risques. Si le diplôme marche vraiment, à ce moment, vous pourrez envisager une impression offset chez un imprimeur. Il y a une solution intermédiaire : la photocopie couleur, mais attention aux résultats...

En septembre, nous verrons comment établir le prix du diplôme et les moyens de le faire connaître. En attendant, consultez les autres membres de votre club et commencez à trier les idées.

Un diplôme gratuit

Pour la troisième année consécutive, le radio-club de l'USS Salem, K1USN, sera sur l'air à l'occasion du week-end des navires musées, les 15 et 16 juillet 2000. Environ 40 bâtiments du monde entier doivent participer à l'événement. La liste complète est disponible sur le Web à <www.uss-salem>.

Un certificat en couleurs sera décerné à quiconque effectuera une liaison avec au moins 5 navires participant à l'opération. Le diplôme est gratuit. Il suffit d'envoyer un extrait de votre log à W1QWT avec une grande enveloppe self-adressée et 2 IRC pour couvrir les frais de port.

L'événement a lieu de 1330 UTC le 15 juillet à 1900 UTC le 16 juillet. De nombreux navires ont prévu des cartes QSL spéciales. Voici quelques fréquences sur lesquelles vous risquez de trouver ces navires : 14039, 14260, 21039, 21360, 28039 et 28360 kHz.

Aruba Award

En novembre 1999, j'ai eu le privilège de passer une semaine à Aruba, une île que tous les contesteurs connaissent pour les records qui y sont fréquemment battus. Il y a quelques stations actives sur l'île (en dehors des stations contest) ce qui fait que le diplôme est relativement facile à obtenir.

Proposé par le Aruba Amateur Radio Club, ce diplôme vous sera décerné pour seulement sept contacts avec des stations d'Aruba. Cinq d'entre-elles doivent porter le préfixe P43. Les autres peuvent être des P4Ø, P49, /P4, etc. Tous les modes et toutes les bandes comptent. Chaque indicatif P4 ne compte qu'une seule fois, quel que soit le mode ou la bande. La date de départ est fixée au 1er janvier 1998. Pour obtenir le diplôme, envoyez une liste GCR accompagnée de la somme de $US5 ou 8 IRC à : Aruba Amateur Radio Club, P.O. Box 2273, San Nicolas, Aruba.

La série du Maple Leaf Radio Society

Garry Hammond, VE3XN, est bien connu pour son trafic sur les bandes HF. Il fait notamment parti des meilleurs classés au programme Islands On The Air (IOTA) avec près de 900 îles confirmées. De ce fait, il est également le promoteur des diplômes canadiens qui, bien sûr, mettent l'accent sur les îles canadiennes. Gary et John, WD8MGQ, maintiennent à jour une gigantesque liste d'îles canadiennes

Le diplôme des îles canadiennes.

sur leur site Web à l'URL <http://www.tir.com/~wd8mgq/index.html>. Le Maple Leaf Award est intéressant si vous chassez les préfixes canadiens. C'est la parfaite excuse pour contacter les nombreuses stations canadiennes qui utilisent des préfixes spéciaux. Pour ma part, j'en ai contacté 125 jusqu'ici !

Diplôme des îles canadiennes

Confirmez des liaisons avec des stations situées sur les îles canadiennes. Les écouteurs (SWL) participent dans les mêmes conditions. Les contacts doivent avoir eu lieu avec des stations fixes, portables ou mobiles situées sur des îles intérieures ou maritimes. Le diplôme est délivré en différentes classes, comme suit : Classe IV – 5 îles, Classe III – 10 îles, Classe II – 15 îles et Classe I – 20 îles. Le tarif pour le certificat est de $4 canadiens pour les demandeurs VE, $US4 pour les américains et $US5 pour les autres. Une plaque métallique est disponible pour 50 îles. Il y a également des endossements pour 75, 100, 125, 150, 175 et 200 îles. Le tarif pour la plaque est de $35 canadiens pour les VE, $US35 pour les américains et $US40 pour les autres.

Le diplôme d'excellence requiert la confirmation d'au moins 300 îles canadiennes. Le tarif est le même que celui de la plaque. Envoyez un extrait de votre log accompagné de la somme demandée à : Garry V. Hammond, 5 McLaren Avenue, Listowel, Ontario, Canada N4W 3K1.

Le diplôme de la feuille d'érable.

Maple Leaf Award

Contactez et confirmez des stations canadiennes portant différents préfixes allouées aux amateurs de ce pays. Les écouteurs (SWL) participent dans les mêmes conditions. Les contacts doivent avoir eu lieu après le 15 février 1965, date à laquelle le Canada recevait son drapeau officiel : la feuille d'érable ("maple leaf").

Les préfixes canadiens comprennent : CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CY, CZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VO, VX, XY, XJ, XK, XL, XM, XN et X (soit un total théorique de 240 préfixes possibles).

Le diplôme est disponible pour différentes classes, comme suit : Classe IV – 10 préfixes, Classe III – 15 préfixes, Classe II – 25 préfixes et Classe I – 30 préfixes. Des plaques sont disponibles pour les niveaux supérieurs. Le tarif est de $US4 ou 7 IRC. Envoyez simplement un extrait de votre log et la somme nécessaire au manager indiqué ci-dessus.

NCDXC Award

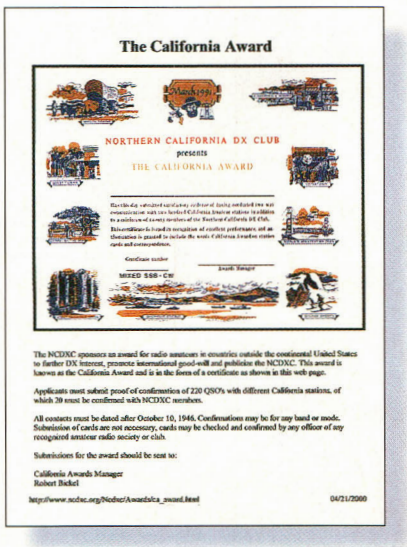
Le diplôme de la Northern California DX Club (NCDXC) est un exemple qui illustre parfaitement mes propos en début d'article. La fondation s'est concentrée sur quelques endroits historiques de l'état de Californie. La difficulté est moyenne, mais seulement à cause du nombre de stations qu'il faut contacter pour obtenir le diplôme. Ainsi, tous les QSO avec des K/W6 et en particulier avec les membres de la NCDXC sont mis en valeur.

Seules les stations situées en dehors des États-Unis peuvent obtenir le diplôme. Il faut soumettre une liste de 220 QSO avec des stations californiennes, dont au moins 20 doivent être membres de la NCDXC. La date de départ est fixée au 10 octobre 1946. Toutes les bandes et tous les modes peuvent être utilisés. Les demandes sont à adresser à : California Awards Manager, Robert Bickel, 1316 Deneb Ct., Walnut Creek, CA 94596, U.S.A.

Le site Internet de l'été

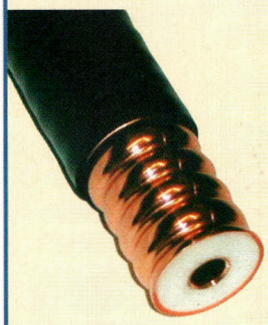
Attention chasseurs de comtés ! Il vous faudra Adobe Acrobat Reader pour lire et imprimer la carte d'Alaska représentant les frontières de ses comtés, avec les principales villes, etc. Vous pouvez télécharger la carte à l'URL <http://www.alaska.net/~akctlib/map.pdf>.

Ted Melinosky, K1BV



Le diplôme de la NCDXF.

CHOLET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
KITS et Composants H.F.



Câble trés faibles pertes qualité pro

Pertes pour 100 m

30 MHz	1,17 dB
150 MHz	2,66 dB
450 MHz	4,71 dB
1250 MHz	8,12 dB
2300 MHz	11,3 dB

Limite de puissance

30 MHz	7,00 kW
150 MHz	3,20 kW
450 MHz	1,80 kW
1250 MHz	1,05 kW
2300 MHz	0,75 kW

Prix au m
35 F TTC

Connectique
100% ETANCHE
N mâle et femelle
7/16
7/8 EIA
TNC

Kits de mise à la masse
Kits de fixation
Kits de traversée de mur

18 rue Richelieu - 24660 Chamiers
Tél : 05 53 05 43 94 Fax : 05 53 35 41 46

Une station QRP en kit

Photo 1– Un petit "cube" à emporter partout avec soi : le Cub de MFJ. Ce transceiver monobande est disponible en forme de kit facile à monter.

L'un des aspects les plus attractifs du QRP est la réalisation de petits équipements de construction aisée et de faible puissance. Cela permet de concrétiser notre souhait de construire au moins l'un des appareils constituant la station pour l'utiliser soit lors de QSO occasionnels, soit lors de concours. Cela nous permet aussi de savourer le plaisir de taquiner les ondes avec un équipement de faible coût, ce qui est toujours appréciable.

La vie moderne tend à limiter notre temps libre. C'est pourquoi des équipements simples à réaliser et dont la construction de ne prend pas plus de deux ou trois heures sont maintenant au goût du jour. Aussi, la formule "kit" est parfaitement adaptée.

MFJ a récemment introduit sur le marché un mini transceiver, le MFJ "Cub". Il s'agit d'un monobande CW, comme le montre la photo 1. Un grand nombre de lecteurs attendaient avec anxiété les premières analyses de ce matériel concernant ses performances et se demandaient s'il pouvait s'agir d'un bon produit pour débuter dans le domaine. Nous avons donc décortiqué ce charmant petit appareil pour en savoir plus...

Des kits et des kits

Il existe deux types de kits. Il y a ceux qui sont réalisés au sein d'un radio-club et ceux qui sont disponibles dans le commerce.

Quelle est la différence ? Un kit réalisé par un club laisse une large place à l'évolution, en ajoutant par exemple d'autres modules de sa fabrication. Ils sont aussi de conception simple et coûtent habituellement peu d'argent.

À l'opposé, les kits du commerce sont livrés "clefs en mains", à l'exception toutefois du fer à souder, de la soudure et des outils.

Ceux-ci sont un peu plus chers.

Voyons maintenant ce que réserve le dernier kit commercial disponible sur le marché du QRP.

À la découverte du Cub

Il s'agit d'un transceiver monobande CW de faibles dimensions et d'un prix raisonnable, mais qui possède un impressionnant circuit interne et permet d'obtenir de bons résultats pour un appareil de cette catégorie.

La partie réception est composée d'un récepteur superhétérodyne, de trois filtres à quartz pour les fréquences intermédiaires, d'un CAG directement dérivé de la BF et d'un ampli BF suffisamment puissant pour piloter des écouteurs ou un petit haut-parleur.

La partie émission, quant à elle, comporte un offset CW ajustable, la possibilité de trafiquer en full break-in (QSK intégral) et la puissance de sortie peut être réglée de façon à économiser les batteries. Le monitoring de la tonalité émise est obtenu en laissant le récepteur en fonction durant l'émission et en dimi-

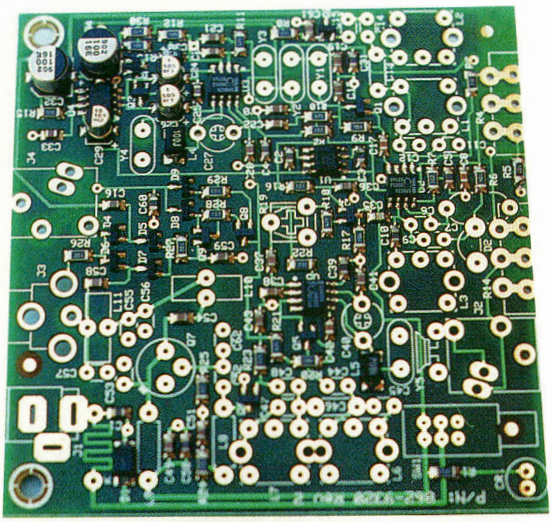


Photo 2– Voici à quoi ressemble le circuit imprimé du Cub avant que vous ne commenciez à y souder les composants.

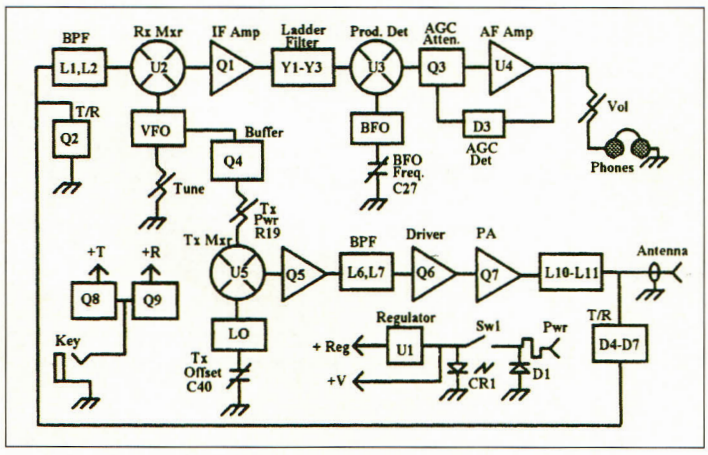


Fig. 1– Schéma synoptique du Cub. Cela n'a rien de comparable avec les gros transceivers dernier cri !

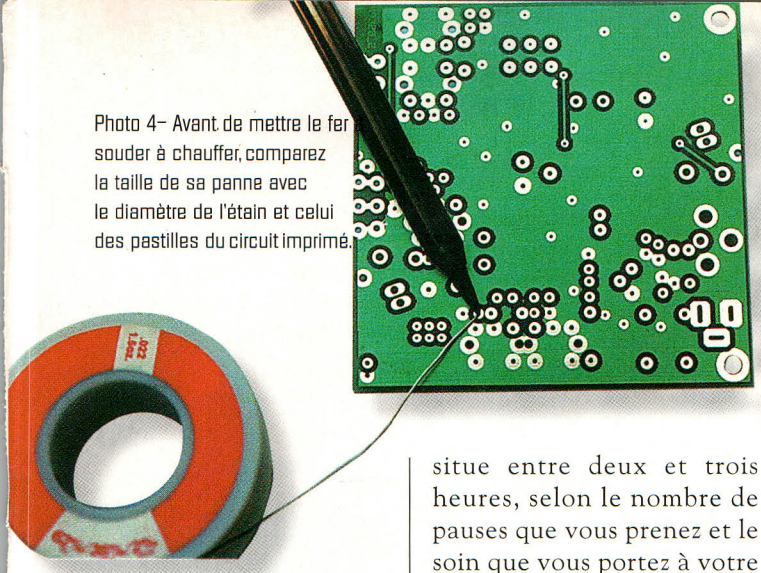


Photo 4– Avant de mettre le fer souder à chauffer, comparez la taille de sa panne avec le diamètre de l'étain et celui des pastilles du circuit imprimé.

nuant sa sensibilité lors de la commutation, par l'intermédiaire de Q2. Ceci permet aussi de connaître la qualité du signal transmis.

Vous pensez peut-être que le Cub n'est pas un bon produit pour débuter dans la réalisation de matériels. Ceci n'est pas tout à fait vrai. Le circuit imprimé, en effet, peut être qualifié "d'intuitif". Tous les composants CMS ont été préalablement soudés et tout ce qu'il vous reste à faire, c'est de câbler 14 bobines, capacités ajustables et connecteurs, 32 composants propres à la bande utilisée (capacités, filtres FI, quartz...), bobiner deux tores et installer le tout dans un boîtier.

L'emplacement de chaque composant est inscrit sur le circuit et tous les trous sont métallisés, ce qui assure un assemblage parfait.

Le temps total consacré à la réalisation de ce montage se situe entre deux et trois heures, selon le nombre de pauses que vous prenez et le soin que vous portez à votre travail.

Une fois le travail accompli, vous possédez un transceiver monobande CW pouvant fonctionner sur les bandes 80, 40, 30, 20, 17 ou 15 mètres. Il délivre environ 2 watts, un peu moins sur 17 et 15 mètres.

En lisant le mode d'emploi, on s'aperçoit que MFJ a prévu d'éventuelles modifications et donne la marche à suivre pour doubler la puissance de sortie. Si toutefois vous êtes trop occupé ou si vous n'osez pas vous lancer dans une telle réalisation, sachez qu'une version déjà montée, testée et prête à fonctionner est disponible sur le marché.

Conseils aux débutants

Au fil des années, beaucoup d'entre nous ont appris quelques trucs et astuces qui permettent de rendre la réalisation personnelle attrayante plutôt que rébarbative.

En regroupant et en partageant certaines de ces connaissances, chacun peut avancer et trouver des solutions à ses problèmes sans avoir à réinventer la roue.

À la lumière de ces considérations, voyons ensemble quelques conseils.

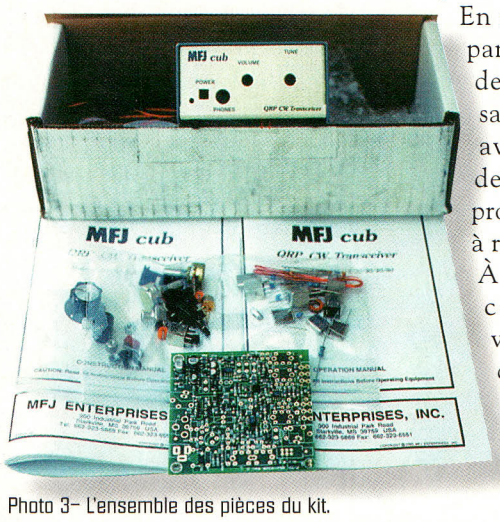


Photo 3– L'ensemble des pièces du kit. Notez que les composants "délicats", comme les CMS par exemple, sont déjà montés sur le circuit imprimé.

CDM Electronique

Distributeur du matériel WIMO

ANTENNES VERTICALES DECAMETRIQUES GAP

Demandez aux utilisateurs ce qu'ils pensent des performances des antennes GAP

GAP EAGLE 40/20/17/15/12/10 m - h : 6,50 m 3210 F TTC
GAP TITAN 80/40/30/20/17/15/12/10 m - h : 7,70 m 4090 F TTC
GAP VOYAGER 160/80/40/20 m - h : 13,90 m 5100 F TTC

Frais d'expédition et d'assurance (France) : 290 F TTC

GAP TITAN
Antenne verticale 8 bandes, sans trappe, sans radian. Rendement exceptionnel. Larges bandes passantes, SANS COUPLEUR !

Micro casque HEIL 1790 F TTC + cordon adaptateur

NOUVEAU
Antennes filaires multibandes de notre fabrication, nous consulter.
Antennes mobiles OUTBACKER PERTH PLUS déca + 6 mètres + 2 mètres
Câble coaxial Ø11 mm souple, faibles pertes RG-213FOAM : 4,94 dB/100m 144 MHz 9,3 dB/100 m 432 MHz

TOUS LES TRANSCEIVERS ET ACCESSOIRES :
ICOM KENWOOD YAESU...

CDM ÉLECTRONIQUE - 10 rue Jules Ferry
24110 SAINT LÉON SUR L'ISLE
05.53.82.80.80 - Fax : 05 53 82 80 81

Généralement, il y a deux façons de se tromper lors d'une telle entreprise. Câbler un composant dont la valeur n'est pas la bonne ou installer le mauvais composant au mauvais endroit. J'ai appris, depuis longtemps, à ne pas croire la valeur inscrite sur les composants. Croyez-moi, même si une résistance mal codée, une capacité mal triée ou

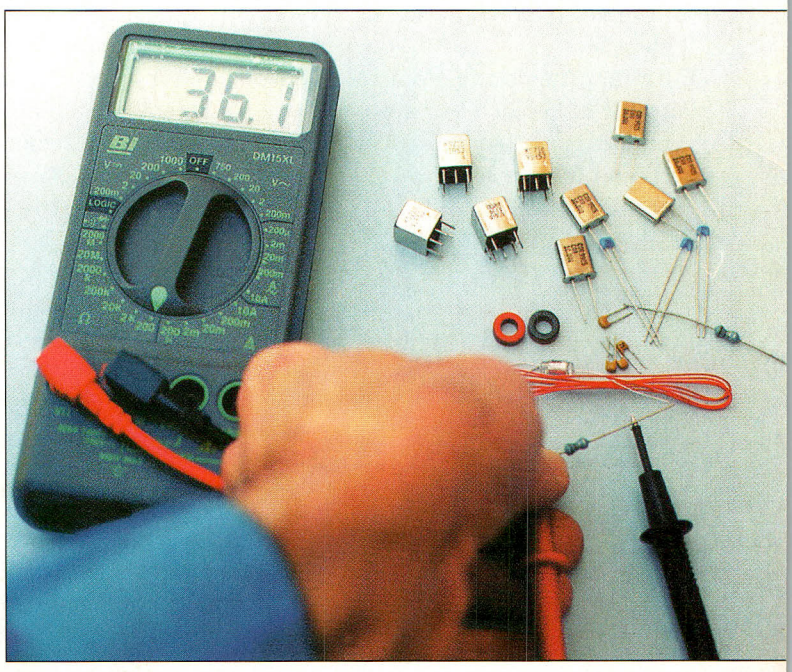


Photo 5– Avant de souder, vérifiez les valeurs des composants. C'est une opération un peu fastidieuse, mais cela vous évitera bien des désagréments par la suite.

Photo 6– Les outils nécessaires pour monter un kit.
Notez la présence d'une loupe grossissante à fixer sur la tête.
C'est un outil qui s'avère très pratique lors des opérations de soudure.

un transistor défectueux sont rares, il est toujours plus simple de remplacer le coupable avant le câblage plutôt qu'après.

Prenez d'abord quelques minutes pour vous assurer de la fidélité des composants livrés (photo 3). Vérifiez la valeur des résistances, des condensateurs ainsi que le bon fonctionnement des transistors (photo 5).

Ensuite, inspectez le circuit imprimé et la place que doivent occuper les composants de façon à vous assurer que tout est en bon ordre. Utilisez aussi des outils adaptés à l'usage que vous désirez en faire. Un fer à souder trop gros fera des ravages parmi les composants CMS ou risquera de créer des courts-circuits lorsque les pistes sont trop rapprochées. (photo 4).

Si vous respectez ces consignes, votre réalisation devrait fonctionner dès la première mise sous tension.

Veillez aussi à choisir une bonne soudure. L'idéal consiste en un mélange 62% d'étain, 36% de plomb et 2% argent ; et de diamètre adéquat. Un fer à souder doté d'un thermostat sera également préféré, surtout si vous devez en faire usage toute une journée...

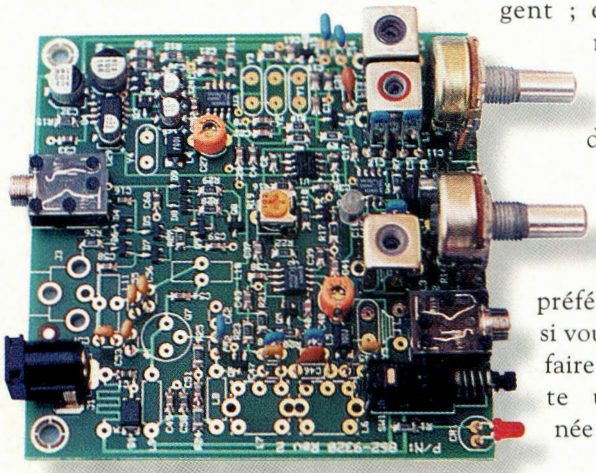


Photo 7– Cette photo a été prise environ une heure après avoir démarré l'assemblage du kit. On est ici à mi-chemin...

Les pannes de fers à souder bon marché ont tendance à s'user rapidement et il est difficile de trouver de quoi les remplacer. Si vous êtes dans ce cas, vous pouvez reformer la panne avec une lime par exemple. C'est loin d'être l'idéal, mais ça marche quand même.

Enfin, équipez-vous d'une loupe frontale afin de ne pas vous fatiguer les yeux et pour travailler dans le plus grand confort possible.

Durant l'assemblage, accordez-vous quelques pauses pour vous reposer et pour vérifier l'état de votre matériel et de vos travaux.

Les soudures sèches ou les mauvaises connexions peuvent être évitées en agissant de la façon suivante : contrôlez chaque liaison avec un ohmmètre à l'entrée de chaque composant. Si le contact est bon, la soudure est bonne. S'il y a un défaut, vous le verrez immédiatement.

Une fois que vous serez familiarisé avec cette procédure, elle deviendra une seconde nature. De cette façon, vous mettrez toutes les chances de votre côté pour que votre réalisation fonctionne du premier coup !

Les photos 7 et 8 montrent diverses étapes de l'assemblage du kit.

Le vrai plaisir vient une fois la construction achevée. En tournant le VFO, j'ai contacté une station d'Amérique du Sud. Moins de 30 minutes plus tard, je contactais l'Angleterre, la Slovénie, ainsi que deux stations des Caraïbes. Pourtant, je n'utilisais qu'une alimentation murale et une antenne verticale.

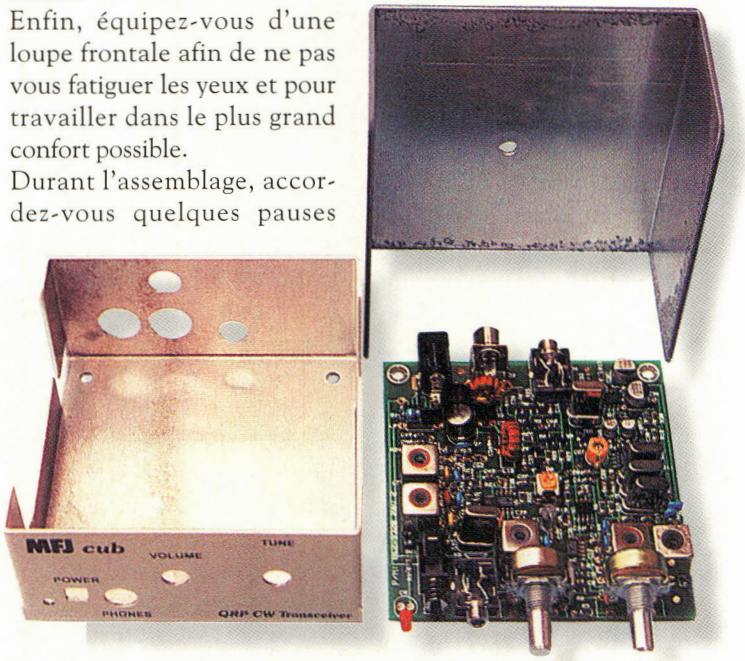


Photo 8– Une heure après la prise de la photo 7, le circuit est monté et il n'y a plus qu'à l'installer sans son coffret. Superbe !

Le Cub semble aussi très bien adapté au trafic en portable. Mais ça, c'est une autre histoire...

Bon trafic !

Il serait possible de parler du Cub encore longtemps. Sachez seulement que j'utilise le Cub depuis plus d'une semaine et qu'il me donne entière satisfaction, tant chez moi qu'en mobile.

J'ai également changé son transistor de sortie, en remplaçant le 2N5109 par un Motorola MRF237, comme indiqué dans le manuel d'utilisation. Je dispose maintenant de plus de 3 watts en sortie ; de quoi se frotter au DX !

Dave Ingram, K4TWJ

À NE PAS MANQUER

Un livre utile pour le débutant, un guide pratique pour les radioamateurs confirmés.

189 F
Port compris

Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

BON DE COMMANDE à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

❑ OUI, je désire recevoir "Le GUIDE du PACKET-RADIO" au prix de 189 F port compris

NOM :.....Prénom : .....

Adresse de livraison :.....

Code postal :.....Ville : .....

Tél (recommandé) : .....

Ci-joint mon réglement de .....F ❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : l_l_l_l_l Numéro de la carte : l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l_l

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA

Possibilité de facture sur demande.

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

Un terme à 5 affaires judiciaires ?

Pour répondre à la demande formulée par des responsables du REF-UNION ou par des radioamateurs de diverses appartenances, inquiets du nombre de procès intentés au REF-UNION, vous trouverez ci-après un résumé des 5 procès successifs menés par le président de la CFRR contre le directeur de publication du REF-UNION entre le 11 mars 1998 et le 22 mai 2000.

Affaire CFRR contre REF-UNION N°1 (Tribunal 29.6.98 et 3.9.98)

Le 11 mars 1998 la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un droit de réponse concernant l'éditorial écrit par J.L. RAMONEDE, F5RPQ, intitulé "la nouvelle réglementation" et concernant l'article lu dans le bulletin F8REF du 22 janvier 1998 relatif à la nouvelle réglementation, publiés dans Radio-REF de février 1998.

Le Bureau Exécutif du REF-UNION, lors de sa réunion du 4 avril 98, juge ce droit de réponse trop polémique et suivant les conseils de son avocat Me LEVY, ne donne pas suite à cette demande.

Le 28 mai 1998, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF, à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 29 juin 1998, pour obtenir l'insertion dans Radio-REF dudit droit de réponse ainsi que la condamnation de son directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.

Le 29 juin 1998 les deux parties se présentent au tribunal et l'affaire est renvoyée au 3 septembre 1998 après demande de consignation à la CFRR d'une somme de 2 000 F auprès du tribunal.

Le 3 septembre 1998 statuant publiquement, contradictoirement et en premier ressort sur l'action publique, **le tribunal constate la nullité de la citation et dit le tribunal non-valablement saisi.**

Le jugement porte la référence 2171, en date du 3 septembre 1998.

La CFRR échoue dans sa première action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

Affaire CFRR contre REF-UNION N°2 (Tribunal 14.1.99, 22.2.99 et 22.3.99)

Le 10 septembre 1998, la CFRR redemande par lettre recommandée avec accusé de réception, un nouveau droit de réponse pour les mêmes motifs que l'affaire N°1.

Le Conseil d'Administration du REF-UNION du 3 octobre 98 ne donne de nouveau pas suite, sur les conseils de Me LEVY et pour les mêmes motifs.

Le 6 novembre 1998, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 11 mars 1999, demandant les mêmes droits de réponse et la même condamnation.

Le 4 décembre 1998, cette assignation est avancée à la demande de la CFRR au 14 janvier 1999.

Le 14 janvier 1999, les parties se présentent pour la 3e fois consécutive au tribunal correctionnel de Tours et l'affaire est renvoyée, après nouvelle consignation demandée à la CFRR, au 22 février 1999.

Le 22 février 1999, le tribunal entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, défenseur du REF-UNION. Le jugement est mis en délibéré au 22 mars 1999.

Le 22 mars 1999, le tribunal statuant publiquement et contradictoirement à l'égard des parties et en premier ressort **constate l'extinction de l'action publique**, déclare Jean-Marie GAUCHERON irrecevable à solliciter des dommages et intérêts pour procédure abusive et **condamne la partie civile (CFRR) aux dépens**.

Le jugement porte la référence 941/99, en date du 22 mars 1999.

La CFRR échoue dans sa seconde action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

Affaire CFRR contre REF-UNION N°3 (Tribunal 14.1.99, 22.2.99, 22.3.99 et 7.12.99)

Le 20 novembre 1998, la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un droit de réponse concernant le compte rendu de la réunion du Bureau Exécutif du 12 septembre 1998, écrit par S. PHALIPPOU, F5HX, publié dans Radio-REF d'octobre 1998, contestant la phrase, écrite sur le conseil de Me LEVY, avocat du REF-UNION : "le tribunal correctionnel de Tours a prononcé le 3 septembre un jugement déboutant la CFRR de son action contre le REF-UNION".

Le Bureau Exécutif du REF-UNION juge le 5 décembre 1998 ce droit de réponse trop polémique et sur les conseils de son avocat Me LEVY ne

donne pas suite à cette demande.
Le 28 décembre 1998, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 14 janvier 1999, en demandant l'insertion dans Radio-REF du droit de réponse et la condamnation du directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.
Le 14 janvier 1999, les parties se présentent au tribunal et l'affaire est renvoyée au 22 février 1999 après demande à la CFRR de la consignation d'une somme de 4 000 F auprès du tribunal.
Le 22 février 1999, le tribunal entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, avocat du REF-UNION et met le jugement en délibéré au 22 mars 1999.
Le 22 mars 1999, le tribunal statuant publiquement, contradictoirement à l'encontre des parties et en premier ressort **déclare J.M. GAUCHERON coupable des faits qui lui sont reprochés, en répression le condamne à 2 000 F d'amende** et le déclare irrecevable à solliciter des dommages et intérêts pour procédure abusive. **Il ordonne l'insertion du droit de réponse adressé à J.M. GAUCHERON le 16 novembre 1998 à titre de réparation civile** et dit que la consignation sera restituée à la partie civile (CFRR).
Le jugement porte la référence 942/99 du 22 mars 1999.
Le REF-UNION fait appel de ce jugement, sur le conseil de son avocat Me LEVY, le 23 mars 1999. Cet appel est suspensif du jugement. La cour d'appel d'Orléans est appelée à statuer et éventuellement à réformer le jugement du 22 mars 1999.
Le procureur général près la cour d'appel d'Orléans informe, par courrier du 23 septembre 1999, l'avocat du REF-UNION d'une date d'audience fixée au 7 décembre 1999.
La citation à comparaître est ensuite reçue par J.M. GAUCHERON, F3YP, par voie d'huissier le 20 octobre 1999.
Le 7 décembre 1999, Me LEVY et J.M. GAUCHERON se présentent à la cour d'appel d'Orléans.
La cour, après avoir entendu les plaidoiries et délibéré, statuant publiquement et contradictoirement **déclare l'appel recevable et constate l'extinction de l'action publique (c'est-à-dire en langage courant, que le jugement du 22 mars condamnant J.M. GAUCHERON est privé d'effet et est réputé non susceptible d'exécution).**
L'arrêt de la cour porte la référence 99/00991 en date du 7 décembre 1999.
La CFRR échoue dans sa troisième action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

Affaire CFRR contre REF-UNION N°4 (Tribunal 26.4.99, 15.7.99, 20.9.99, 25.11.99, 17.01.00, 03.04.00, 15.05.00 et 22.05.00)

Le 2 décembre 1998, la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un autre droit de réponse concernant le compte rendu de la réunion du Conseil d'Administration du REF-UNION du 3 octobre 98, sous la plume de S. PHALIPPOU, F5HX, et notamment les paragraphes : "relations avec l'administration, recours en Conseil d'état, affaires judiciaires, action en justice" publiés dans Radio-REF de novembre 1998.
Le Bureau Exécutif du REF-UNION du 6 février 1999, juge ce droit de réponse trop polémique et sur les conseils de son avocat Me LEVY ne donne pas suite à cette demande.
Le 25 février 1999, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 26 avril 1999, en demandant l'insertion dans Radio-REF d'un droit de réponse et la condamnation du directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.
Le 26 avril 1999 les parties se présentent, pour la 6e fois consécutive, au tribunal correctionnel de Tours et l'affaire est renvoyée au 15 juillet 1999, après demande à la CFRR de la consignation d'une somme de 5.000F auprès du tribunal.
L'avocat du REF-UNION, Me LEVY, dépose auprès du Tribunal, le texte de sa plaidoirie.
Le 15 juillet 1999 le tribunal entend les deux parties et l'affaire est renvoyée au 20 septembre 1999, du fait du non-versement au tribunal de la consignation par la CFRR.
Le 20 septembre 1999 les deux parties se présentent pour la 8e fois consécutive au tribunal correctionnel et la CFRR demande un renvoi pour motif de transaction en cours avec le nouveau directeur de publication du REF-UNION, E. BISMUTH, F6DRV.
La date du renvoi est fixée au 25 novembre1999.
Aucune transaction n'ayant été possible entre CFRR et REF-UNION, le tribunal informé entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, avocat du REF-UNION et met le jugement en délibéré.
Le 17 janvier 2000 le tribunal statuant publiquement, contradictoirement et en premier ressort, déclare J.M. GAUCHERON, directeur de publication du REF-UNION, **coupable des faits qui lui sont reprochés. En répression, il le condamne à 2 000 F d'amende et ordonne l'insertion du droit de réponse adressé le 1.12.1998 par la CFRR à titre de réparation civile.**
Le jugement porte le N° 99/199 du 17 janvier 2000.
Le REF-UNION fait aussitôt appel de ce jugement le 18 janvier 2000. Cet appel est suspensif, en attente d'un nouveau jugement de la cour d'appel d'Orléans, dans un délai de 3 mois.
Le procureur général près la cour d'appel notifie le 17 mars 2000, par voie d'huissier, une convocation à l'audience du 3 avril 2000, de la cour d'appel d'Orléans.
Le REF-UNION et son avocat Me LEVY, ainsi que la partie adverse y sont entendus et le jugement est mis en délibéré à la date du 15 mai 2000, puis à cette date et en cours d'audience, il est reporté au 22 mai 2000.

L'arrêt de la cour d'appel est rendu le 22 mai 2000. Il porte la référence 2000/00380 du même jour.
Il déclare l'appel recevable mais il dit que l'insertion du droit de réponse adressé le 1er décembre 1998 par la CFRR à Jean-Marie GAUCHERON sera limitée au paragraphe "Action en Justice".
Voici pour mémoire et in extenso le texte de ce droit de réponse :

"Suite à l'article, 28e réunion du Conseil d'Administration du REF-UNION le 3 octobre 1998 à Tours, paragraphe Affaires Judiciaires, Action en Justice, paru dans la revue Radio-REF N°705 du mois de novembre 1998, page 45, sous la plume de Serge PHALIPPOU, la CFRR, Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs nommément citée et mise en cause, tient à user de son droit de réponse afin de rétablir la vérité sur les termes utilisés par l'auteur de ces paragraphes.
La CFRR se doit de rappeler une fois de plus que le terme débouté n'a jamais été utilisé par le tribunal correctionnel

de Tours dans ses conclusions de l'audience du 3 septembre 1998. Un précédent droit de réponse en date du 16 novembre 1998 a d'ailleurs été adressé par la CFRR au directeur de publication de Radio-REF, pour demander ce rectificatif. La CFRR doit-elle une nouvelle fois conseiller à M. GAUCHERON de se renseigner auprès d'un juriste compétent pour se faire expliquer le terme en question.

Le REF-UNION, ayant repris la terminologie de son avocat, regrette d'avoir utilisé le mot"débouté", terme du langage courant qui n'a pas été celui prononcé par la justice qui dans son jugement"a constaté la nullité de la citation et a dit le tribunal non valablement saisi"... L'encyclopédie Larousse, édition 1983, tome 5, page 2979, donne au verbe"débouter", la signification"rejeter une demande en justice"... Le tribunal y trouve une différence qu'il convient d'accepter. Nous ne serions pas les premiers à souhaiter que la justice utilise le langage de tout le monde et facilite la compréhension des jugements qu'elle prononce.

La décision de la cour d'appel constitue un demi-succès pour la CFRR et un demi-échec pour le REF-UNION."

AFFAIRE CFRR CONTRE REF-UNION N° 5 (Tribunal 15.7.99, 20.9.99, 25.11.99, 17.01.00, 03.04.00, 15.05.00 et 22.05.00).

Le 31 mars 1999, la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un 5e droit de réponse concernant l'éditorial "Mise en place de la nouvelle Réglementation" et le compte rendu de la 29e réunion du CA du REF-UNION du 9 janvier 1999, publiés dans Radio-REF de février 1999.

Le Bureau Exécutif du REF-UNION du 10 avril 1999, juge cette demande de droit de réponse trop polémique, et sur les conseils de son avocat, décide une nouvelle fois de ne pas y donner suite. Cette décision est confirmée par le Conseil d'Administration lors de sa réunion du 22 mai 1999.

Le 3 juin 1999, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 15 juillet 1999, en demandant l'insertion dans Radio-REF d'un 5e droit de réponse et la condamnation du directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.

Le 15 juillet 1999, les parties se présentent et l'affaire est renvoyée au 20 septembre 1999, après demande à la CFRR de consignation d'une somme de 5 000 F auprès du tribunal.

L'avocat du REF-UNION, Me LEVY, dépose auprès du tribunal, le texte de la plaidoirie qu'il présentera lors du jugement.

Le 20 septembre 1999, les deux parties se présentent au tribunal correctionnel et la CFRR demande un renvoi pour transaction en cours avec le nouveau directeur de publication du REF-UNION, E. BISMUTH, F6DRV.

Le tribunal constate que le greffe n'a pas reçu la consignation demandée à la CFRR et renvoie les débats au 25 novembre 1999.

Aucune transaction n'ayant été possible entre CFRR et REF-UNION, le tribunal informé entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, avocat du REF-UNION et met le jugement en délibéré.

Le 17 janvier 2000 le tribunal statuant publiquement, contradictoirement et en premier ressort :

- Sur l'action publique relaxe J.M. GAUCHERON des fins de la poursuite.

- Sur l'action civile déboute J.M. GAUCHERON de sa demande de dommage et intérêts et laisse les dépens à la charge de la partie civile (CFRR).

Le jugement porte le N° 99/198MM du 17 janvier 2000.

Appel de ce jugement a été fait par la CFRR le 18 janvier 2000.

Le procureur général près la cour d'appel notifie le 17 mars 2000, par voie d'huissier une convocation à l'audience du 3 avril 2000, de la cour d'appel d'Orléans.

Le REF-UNION et son avocat Me LEVY, ainsi que la partie adverse y sont entendus et le jugement est mis en délibéré à la date du 15 mai 2000, puis à cette date et en cours d'audience, il est reporté au 22 mai 2000.

L'arrêt de la cour d'appel est rendu le 22 mai 2000, il porte la référence 2000/00381.

Il déclare l'appel recevable, il confirme le jugement dans toutes ses dispositions, il rejette les demandes plus amples ou contraires et condamne l'association CFRR aux dépens de l'instance.

La CFRR échoue dans sa cinquième action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

En matière de conclusion

26 mois de procédure et d'énergie dépensés bien inutilement ; 10 déplacements au tribunal correctionnel de Tours... (6 000 km de voiture pour F3YP) ; 4 déplacements à la cour d'appel d'Orléans... (1 800 km de voiture pour F3YP) ; les déplacements chez l'avocat du REF-UNION pour la préparation des dossiers.

En tout, 24 séances de tribunal, avec les doubles affaires le même jour. Beaucoup de fatigue, un volumineux dossier, des frais et dépenses importantes.

Pourquoi tant d'acharnement contre le REF-UNION et son ancien président-directeur de publication ? Pourquoi tant de hargne de la part d'une association qui a des objectifs différents de ceux du REF-UNION en matière de promotion et défense du radioamateurisme ? Alors que nous devrions avoir tant de choses en commun... Et pour quel résultat ?

Dans ces cinq affaires, CFRR contre REF-UNION, notre adversaire a récolté 4 échecs complets et obtenu, pour terminer, un demi-succès lors de la 24e et dernière audience de cour d'appel.

Mais quel gâchis associatif ? Notre radioamateurisme s'en remettra-t-il ?

Face à un avenir bien sombre et à des menaces croissantes sur nos bandes et sur notre activité, ces cinq affaires menées contre le REF-UNION, qui depuis 75 ans défend sans compter tous les radioamateurs français, quelle que soit leur appartenance, sont tout à fait regrettables et constituent une grave erreur d'objectif. Ce n'est pas entre radioamateurs qu'il convient de se battre mais plutôt contre ceux qui ne cherchent que notre disparition.

Jean-Marie Gaucheron, F3YP

REF N°6812 depuis 51 ans sans discontinuer, radioamateur actif et toujours motivé au service des radioamateurs.

Cette tribune est celle de nos lecteurs, qu'ils soient ou non affiliés à une fédération. Jean-Marie Gaucheron s'y est exprimé, chacun est libre de le faire... (dans la limite de la bienséance et de la correction, bien sûr).

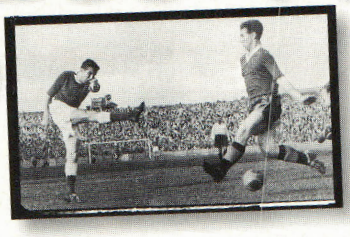
La rédaction.

LÉGENDES DU FOOT

LÉGENDES DU FOOT

N°1

La fabuleuse histoire des verts



- Lille, premier champion de France
- Les années Bez
- Que sont-ils devenus ?

NUMÉRO 1 • Juin/juillet 2000 • 32 FRANCS

En vente dès aujourd'hui chez votre marchand de journaux

Et si on faisait le WPX ?

Habitués à participer à la Coupe du REF, les opérateurs du radio-club F6KPH, sous l'impulsion de Dominique, F6DTZ, ont décidé de participer à un concours international. Pour une première, ils auront été servis, mais l'aventure continue...

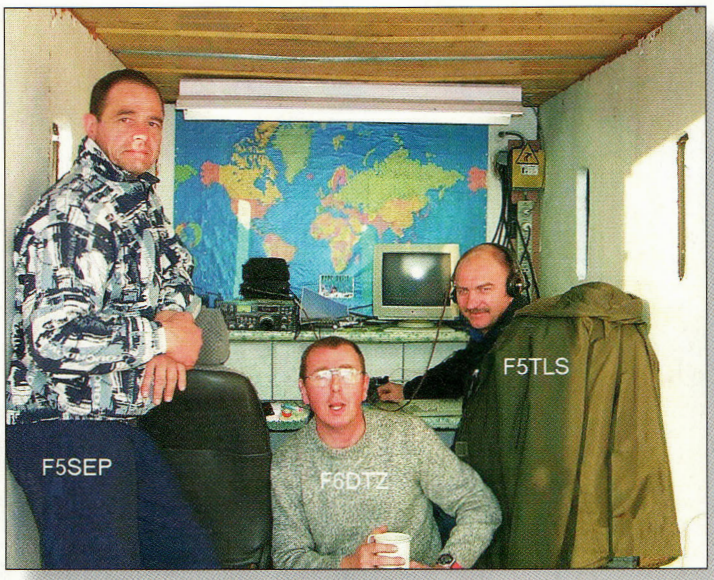
J'ai lancé cette idée au retour de la coupe du REF CW de 1999. Comme tout bon radio-club, F6KPH se fait un honneur de participer aux concours nationaux, mais tâter du concours international semblait utopique, les esprits n'étaient pas encore mûrs...

Année 2000, nouvelle Coupe du REF : et si on faisait le WPX ? (l'OM est tenace). Mais cette fois-ci, j'ai proposé l'essai d'une beam, ce qui a peut-être décidé les autres opérateurs. Rendez-vous est donc pris pour ce fameux contest.

Le temps s'est écoulé, et le mois de mai est arrivé. Nous n'avions plus le temps de réparer la Yagi dont le boom avait été endommagé, nous allions donc nous contenter des antennes habituelles, mais l'essentiel était la motivation du club. Jacques, F5SEP, allait même annuler un QSY en EA pour être des nôtres.

Cependant, il restait un détail important à solutionner : le logiciel que nous allions utiliser pour ce concours. Aucun des logiciels utilisés auparavant, s'ils convenaient pour la Coupe du REF, ne me paraissaient convenir pour le WPX.

C'est à J –2 que mon ami François, F5NGA, avec qui j'avais déjà fait le WPX, contacté par e-mail, me procurera le bon logiciel. J'ajoutais un stress de plus à notre équipe qui allait devoir apprendre "sur le tas".



Les opérateurs.

Départ retardé

Bien entendu, comme lors de toutes les expéditions, nous avons eu notre part de surprises.

Après avoir installé notre campement le vendredi après-midi sur le site fétiche du club, sous un soleil radieux (soleil du sud bien entendu), nous avons tous regagné notre QRA pour passer encore quelques heures en famille. Les Dieux du ciel en ont profité pour nous adresser un superbe orage comme seul le sud-ouest peut en offrir.

Retour précipité vers 21h00 sur le site, en gardant une oreille attentive sur la VHF, ou s'accumulaient déjà des nouvelles peu rassurantes...

Petit bilan rapide en arrivant : aucune antenne par terre, mais sa majesté EDF en congé...Autre mauvaise nouvelle, le site Packet servant pour le Cluster était hors service.

Alors qu'à travers la VHF, nous suivions les déboires de nos amis radioamateurs dans leurs QRA respectifs face aux conséquences du WX, nous mesurions aussi combien notre situation préoccupait les OM. Nous avions même une proposition de groupe électrogène : "je n'ai pas d'électricité non plus, mais lorsque le QRA sera endormi, je vous apporterai le groupe électrogène que j'utilise actuellement"...

Bien entendu, nous avons refusé, et devant l'adversité, nous nous sommes installés pour dormir dans le camping-car non sans avoir mis le réveil à 01h30.

À l'heure "H", toujours pas de courant : demi-tour dans la couette et QRX au petit jour. À 5h30, un bruit de moteur, celui de nos amis de la maréchaussée (bonjour le réveil !). Ils nous posent des questions sur la raison de notre séjour en ces lieux. Notre campement devait paraître insolite.

Un grand soleil est apparu au petit matin, mais nous n'avions toujours pas d'énergie électrique. En attendant, et pour ne pas endormir les troupes, nous avons installé un doublet 160 mètres.

Vers 10 heures, le groupe électrogène arrive. Nous pouvons enfin commencer notre WPX avec le premier QSO à 0834 UTC ! Le courant ne reviendra que vers midi.

En fin de compte, nous avons quand même réalisé 1 045 QSO. L'essentiel du trafic a été fait sur 14, 21 et 28 MHz. Le 40 mètres était difficile à exploiter par les opérateurs (manque d'expérience dans le QRM, ce n'est pas le concours "pépère" !),

- Conditions de trafic : 100 watts (TS-140S et 2 mulets)
- Doublets pour le 160, 80 et 40 mètres
- Verticale GP au sol pour le 15 et 20 mètres
- Verticale GP sur pylône pour le 10 mètres

une quarantaine de QSO sur 80 mètres et une dizaine sur 160 mètres.

Un constat

Initié aux contest par Francis, F6AWN, avec qui j'ai remporté la Coupe du REF CW en 1996, j'ai voulu transmettre "l'ambiance contest" qui est très particulière. J'ai encore le souvenir des coups de gueule entre opérateurs, de ce stress du temps perdu, mais aussi de la satisfaction retrouvée des scores battus. Transformé bien malgré moi en "team manager", j'espère avoir communiqué tout cela à l'équipe de F6KPH.

L'utilisation d'un radio-club n'est pas optimum pour un concours.
Il est évident qu'un radio-club n'est pas une équipée rôdée à ce genre d'exercice. Les OM sont là pour participer, mais aussi pour les "festivités" qui vont avec, et je rageais quelquefois de les voir quitter la station pour saluer l'un ou l'autre, ou même cesser toutes émissions pour partir au gastro.
Par contre, c'est un vivier où il est possible de dénicher les bons opérateurs.
Allez, la prochaine fois on fera mieux !

Une vue du site. Splendide !

Toute l'équipe CW de F6KPH remercie les OM qui lui ont permis de se lancer dans cette aventure.
Merci aux responsables du radio-club pour l'intendance (gardez les bouteilles au frais pour les prochains concours).

Dominique, F6DTZ

Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année» 2000
—Règlement Officiel—

1. ProCom Editions S.A. et *CQ Radioamateur* organisent, dans le but de promouvoir le radioamateurisme, en particulier auprès des jeunes, le Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année», édition 2000.

2. Le concours est ouvert aux radioamateurs de nationalité française demeurant en France métropolitaine, dans les départements et territoires d'outre-mer. Les nominés de l'édition 1999 peuvent se représenter, sauf le titulaire du prix 1999, s'ils remplissent les conditions ci-après.

3. Les prétendants au titre de «Jeune Radioamateur de l'Année 2000» doivent être nés après le 31 décembre 1975. En outre, ils doivent être titulaires d'un Certificat d'Opérateur du Service Amateur délivré par l'administration des télécommunications obtenu après le 31 décembre 1995.

4. Les postulants doivent être parrainés par un tiers, personne physique ou morale elle-même titulaire d'un indicatif d'émission radioamateur (radio-clubs bienvenus !). Les dossiers doivent être présentés au plus tard le **31 décembre 2000** à minuit, cachet de la poste faisant foi. L'identité du postulant, ainsi que sa licence en cours de validité, peuvent être demandés par le jury à tout moment. Une photo d'identité du candidat doit être jointe au dossier. En outre, ils doivent comporter un «curriculum vitæ» du postulant, certifié par son parrain, indiquant notamment ses résultats aux concours, les diplômes de trafic obtenus, son score DXCC, la nature de ses réalisations personnelles, son comportement vis-à-vis des autres, ses qualités de technicien et/ou d'opérateur, son dévouement à la communauté radioamateur de sa région, sa participation aux activités du radio-club, etc. Évitez les listes de résultats et insistez sur les faits et événements qui ont motivé la décision du parrain. Les sujets n'ayant pas trait au radioamateurisme mais ayant une connotation scientifique (informatique, astronomie, météorologie...), s'ils sont bien maîtrisés par le postulant et clairement mis en exergue, sont un atout supplémentaire.

5. Un jury, composé de membres de la rédaction de *CQ Radioamateur*, de professionnels de la radiocommunication et de représentants d'associations, se réunira, début 2001, pour statuer sur les dossiers reçus.
Exceptionnellement, si le jury en ressent le besoin, des représentants des rédactions Américaine et Espagnole de *CQ Magazine* pourront être consultés, ainsi que les lecteurs de *CQ Radioamateur*.

6. Le jury fera en sorte de désigner le «Jeune Radioamateur de l'Année 2000» et, éventuellement, un second et un troisième si le nombre de dossiers reçus le justifie. La date et le lieu de la remise des prix seront fixés par le jury et publiés dans *CQ Radioamateur*, et par voie de presse, dès que possible. Les décisions du jury sont définitives et sans appel.

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION ! CQ Radioamateur

BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-C5 N°38
- Alinco DJ-G5 N°28
- Alinco DJ-V5 N°52
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Ampli HF Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli Ranger 811H N°40
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Ampli 100 watts 144 MHz Stetzer N°54
- Analyseur AEA CIA-HF N°45
- Antenne 17 éléments sur 144 MHz N°45
- Antenne AFT 35 éléments 1255 MHz N°47
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne Eagle 3 éléments VHF N°21
- Antenne Force 12 Strike C-4S N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne LA-7C N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne Nova Eco X50 N°48
- Antenne PROCOM BCL-1A N°55
- Antenne Sirio SA-270MN N°51
- Antenne verticale ZX Yagi GP-3 N°48
- Antenne VHF Quagi 8 éléments PKW N°55
- Antenne Wincker Decapower N°51
- Antenne Wincker Megapoxer N°53
- Balun magnétique ZX Yagi «MTFT» N°38
- «Big brother» (manipulateur) N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AT-11 N°34
- Coupleur automatique Yaesu FC-20 N°44
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- Coupleur Palstar AT1500 N°43
- Cubex 2N6N10M N°57
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- GPE MK3335 N°51
- HF, VHF et UHF avec l'Icom IC-706MKII N°45
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- Icom IC-706 N°10
- Icom IC-707 N°2
- Icom IC-738 N°7
- Icom IC-756PRO N°56
- Icom IC-2800H N°45
- Icom IC-PCR1000 N°27
- Icom IC-T8E N°33
- Icom IC-Q7E N°40
- Icom IC-R75 N°47
- ITA-65 N°57
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TH-D7E N°45
- Kenwood TM-D700 N°56
- Kenwood TS-570D N°21
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-all N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Micro Hell Sound GM-V Vintage Goldline N°56
- Midland CT-22 N°21
- Milliwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Nietsche NDB-50R N°52
- Nietsche NDB-501R N°57
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- REXON RL-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- Récepteur pour satellites météo LX.1375 N°42
- Récepteur 7 MHz GPE MK 2745 N°53
- RM V-ULA50 (ampli bibande) N°51
- Rotor économique AR300 N°56
- Samlex SEC 1223 (alim à découpage) N°56
- SGC SG-231 Smartuner N°39
- Sirio HP 2070R N°3
- Telex Contester N°6
- Telex/Hy-Gain DX77 N°23
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°2
- Ten-Tec 1208 N°28
- Ten-Tec OMNI VI Plus N°32
- Trident TRX-3200 N°27
- Trois lanceurs d'appels N°29
- Vectronics AT-100 N°3
- Vectronics HFT-1500 N°7
- VIMER RTF 144-430GP N°7
- Yaesu VX-1R N°32
- Yaesu FT-100 N°47
- Yaesu FT-847 N°36/N°39
- Yaesu FT-8100R N°29
- Yaesu G-2800SDX N°40
- Yagi 5 éléments 50 MHz AFT N°45
- Yupiteru MVT9000 N°22
- ZX-Yagi ST10DX N°31

INFORMATIQUE

- APLAC TOUR (1) N°44
- APLAC TOUR (2) N°45
- APLAC TOUR (4) N°47
- APLAC TOUR (5) N°48
- APLAC TOUR (7) N°53
- EdiTest de F5MZN N°21
- Conception de filtres avec FaySyn N°57
- Genesys version 6.0 N°37
- Ham Radio ClipArt V.3 N°52
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- HostMaster : le pilote N°2
- Journal de trafic F6ISZ V3.6 N°20
- Logiciel SwissLog N°19
- Microwave Office 2000 N°54
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Pspice N°31
- Super-Duper V9.00 N°29

MODES DIGITAUX

- Je débute en Packet N°6
- Le RTTY : équipement et techniques de trafic N°13
- Le trafic en SSTV N°7
- Quelle antenne pour les modes digitaux ? N°15
- W95SSTV (logiciel) N°29

TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF-Ygi transportables N°31
- 28 éléments pour le 80 mètres N°44
- 1600 watts de 2 à 50 MHz N°55
- AD8361, détecteur de tensions efficaces vraies N°54
- Adapter l'antenne Yaesu ATAS-100 à tous les transceivers N°48
- Aériens pour la "Top Band" N°54
- Alimentation 12V, 25A à MOSFET (1/2) N°28
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°29
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°10
- Alimentation de la station (2/2) N°51
- Alimentation pour le labo N°52
- Améliorez votre modulation N°2
- Amplification de puissance décamétrique N°54
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°34
- Antennes imprimées sur circuits N°52
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°39
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°40
- Antenne 144 MHz simple N°21
- Antenne 160 m "à l'envers" N°21
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°12
- Antenne à fente N°53
- Antenne Beverage N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°37
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°38
- Antenne Bi-Delta N4PC N°16
- Antenne «boîte» N°19
- Antenne boucle "full size" 80/40 mètres N°54
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°35
- Antenne DX pour le cycle 23 N°9
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°27
- Antenne G5RV N°33
- Antenne HF de grenier N°29
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°28
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°15
- Antennes MASPRO N°45
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°14
- Antenne multibande «Lazy-H» N°3
- Antenne portemanteau N°42
- Antenne quad quatre bandes compacte N°7
- Antenne simple pour la VHF N°9
- Antenne Sky-Wire N°20
- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 m N°14
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°23
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°35
- Antenne Yagi multibande-"monobande" N°53
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (1) N°43
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (2) N°44
- Auto-alimentations vidéo N°53
- Beam filaire pour trafic en portable N°43
- Beverage : Protégez votre transceiver N°20
- Câbles coaxiaux (comparatif) N°29
- Carrés locator N°31
- Comment calculer la longueur des haubans N°15
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°12
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°42
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°34
- Conception VCO N°25
- Condensateurs et découpage N°53
- Construisez un «Perroquet» N°32
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°37
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°38
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (1) N°32
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°33
- Coupler plusieurs amplificateurs de puissance N°50
- Coupleurs d'antennes N°23
- Coupleurs sur circuits imprimés N°51
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°29
- Découplages sur 438,5 MHz N°55
- Deux antennes pour le 50 MHz N°40
- Deux préamplificateurs d'antenne N°37
- Dipôles "Off Center Fed" N°27
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°19
- Dipôles à trappes pour les nuls N°38
- Distributeur vidéo trois voires N°55
- Emetteur QRP 7 MHz N°27
- Emetteur QRP à double bande latérale N°21
- Emetteur télévision FM 10 GHz (1) N°20
- Emetteur TVA FM 10 GHz (2) N°21
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3) N°22
- Emetteur TVA miniature 438,5 MHz N°30
- Encore des astuces pour les "Hypers" N°57
- Ensemble de transmission vidéo 2,4 GHz N°50
- Ensemble d'émission-réception audio/vidéo 10 GHz N°51
- Ensemble d'émission-réception laser N°53
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (1) N°2
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (3) N°7
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Faites de la télévision avec votre transceiver bibande N°46
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Filtres BF et sélectivité N°3
- Furtif, une technologie à exploiter N°57
- Générateur bande de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- Inverseur de tension continue pour détecteur Hyper N°43
- Keyer électronique à faire soi-même N°47
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (1) N°20
- La communication par ondes lumineuses (2) N°21
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°6
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°30
- La sauvegarde par batterie N°13
- Le bruit de phase et les synthétiseurs de fréquences N°52
- Le pourquoi et le comment de la CW N°53
- Les ponts de bruit N°6
- Le récepteur : principes et conception N°14
- Le secret du CTCSS N°54
- Les watts PEP. Théorie et circuit d'estimation N°9
- Lunette de visée pour antennes satellite N°22
- Manipulateur ïambique à 40 centimes N°34
- Match-All : le retour N°37
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°12
- Modifiez la puissance de votre FT-290 N°37
- Modulateur d'amplitude audio-vidéo universel N°50
- Moniteur de tension pour batteries au plomb N°43
- Occqions Hewlett Packard N°56
- Optoelectronics (la gamme) N°51
- Oscillateur "Grid Dip" N°52
- Oscillateur 10 GHz N°52
- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Préparation pour le 10 GHz N°55
- Programmez un microcontrôleur en basic pour faire un manipulateur électronique N°44
- Protégez vos câbles coaxiaux N°42
- Quad circulaire pour les bandes 144 et 430 MHz N°48
- Radios pour le 50 MHz N°54
- Rajoutez une commande de gain RF sur votre Ten-Tec Scout N°43
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°14
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°16
- Réalisez un mât basculant de 10 mètres N°44
- Récepteur à «cent balles» pour débutants N°6
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°35
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°36
- Retour sur l'antenne J N°32
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°7
- ROS-mètre VHF/UHF N°30
- Sonde de courant RF N°15
- Technique des antennes log-périodiques N°13
- Télévision d'amateur simplifiée par Cholet Composants N°50
- «Tootoob» (Construisez le...) N°31
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°19
- Transceiver QRP Compact N°30
- Transformateurs coaxiaux N°42
- Transformateur quart d'onde N°44
- Transformez votre pylône en antenne verticale N°9
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°25
- Transverter pour le 50 MHz N°40/N°42
- TVA 10 GHz : Calcul d'un bilan de liaison N°10
- TVA 10 GHz : Nature transmission+matériels associés N°9
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°28
- Un DRO sur 10 GHz N°56
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°13
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°25
- Un regard froid sur les batteries N°51
- Un VCO sur 435 MHz N°32
- Un contrepoids efficace N°36
- Un pylône ça change la vie ! N°55
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°23
- Verticale pour le 40 mètres N°55
- Verticale discrète pour le 40 mètres N°50
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°16
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°36
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°22
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°28
- Yagi pour la «bande magique» N°31

NOVICES

- Apprenez la télégraphie N°48
- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Conseils pour contests en CW N°21
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Contests : comment participer avec de petits moyens N°32
- Radioamateur, qui es-tu ? N°39
- La propagation des micro-ondes N°44
- Quel équipement pour l'amateur novice ? N°45
- Mieux vaut prévenir que guérir N°47
- Du multimètre à l'oscilloscope N°50
- Comment remédier aux interférences dans la station N°51
- Le condensateur N°52
- Les antennes verticales N°53
- Les antennes "long-fil" N°54
- Premiers pas en SSB (1) N°55
- Premiers pas en SSB (2) N°56
- Mieux connaître les antennes radioamateurs N°57

DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31
- Les LF et VHF mises à nu N°50
- Tout le matériel radioamateur (ou presque...) N°51
- Le Conseil d'Etat annule l'arrêté du 14 mai 1998 ! N°54
- Découverte de la radioastronomie amateur N°57

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS)

OUI, je désire commander les numéros suivants* au prix unitaire de 25 F (port compris)

Hors CEE, merci de nous consulter au 33 (0)4 67 16 30 40

Soit : ..... numéros x 25 F(port compris) = ... F ❑ **Abonné** ❑ **Non Abonné**

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par : ❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat

(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Nom : .....Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal .....Ville : .....

** dans la limite des stocks disponibles*

❑ 2	❑ 3	❑ 6	❑ 7	❑ 9	❑ 10
❑ 12	❑ 13	❑ 14	❑ 15	❑ 16	❑ 19
❑ 20	❑ 21	❑ 22	❑ 23	❑ 25	❑ 27
❑ 28	❑ 29	❑ 30	❑ 31	❑ 32	❑ 33
❑ 34	❑ 35	❑ 36	❑ 37	❑ 38	❑ 39
❑ 40	❑ 42	❑ 43	❑ 44	❑ 45	❑ 47
❑ 48	❑ 50	❑ 51	❑ 52	❑ 53	❑ 54
❑ 55	❑ 56	❑ 57			

Abonnez-vous !

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés à CQ Radioamateur

1. **Une économie appréciable :**
Jusqu'à 3 mois de lecture gratuite

2. **Satisfait ou remboursé :**
Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.

3. **Rapidité et confort :**
Recevez, chaque mois, votre magazine directement à domicile.

4. **Prix ? Pas de surprise !**
Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.

5. **Mobilité :**
Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, CQ RADIOAMATEUR vous suit partout.

1 an : 250 Frs**
l'abonnement pour 11 numéros

2 ans : 476 Frs**
l'abonnement pour 22 numéros

BULLETIN D'ABONNEMENT à CQ Radioamateur

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à : PROCOM EDITIONS SA-Abt CQ Radioamateur - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS

Oui, Je m'abonne à CQ RADIOAMATEUR pour :
(version Française)

- ☐ **3 MOIS** (3 numéros) au prix de ..... **70F** ! (CEE + 18 F)*
- ☐ **6 MOIS** (6 numéros) au prix de ..... **130F** ! (CEE + 35 F)*
- ☐ **1 AN** (11 numéros) au prix de..... **250F** ! (CEE + 70 F)*
- ☐ **2 ANS** (22 numéros) au prix de ..... **476F** ! (CEE + 140 F)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)

** 250 F au lieu de 308 F ; 476 F au lieu de 616 F

Nom : Mme, Melle, M. .....

Prénom : .....

Adresse : .....

..... Code Postal .....

Ville : .....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ☐ par Chèque Bancaire ou Postal ☐ par Mandat-Lettre

☐ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

CQ58

VOS PETITES ANNONCES

ATTENTION

Les petites annonces de CQ Radioamateur sont réservées aux transactions entre particuliers ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la règlementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.
Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemple sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicatif) dans le cadre de l'annonce.

TRANSCEIVERS

(03) Vends Icom IC-260E VHF tous modes, QSJ : 2 700 F port compris.
Tél : 04 70 47 31 16.

(04) Vends VHF port. PRO-144 neuf : 900 F.
Tél : 06 82 75 66 19.

(08) Vends scanner HP100 Fairmate de 0,5 à 1300 MHz, modes AM-FM-WFM, sans trou, 1000 Mémoires, notice, emballage d'origine 3 000 F + port.
Tél : 06 89 89 30 59.

(13) Vends transverter Tokyo HX240 VHF-HF, bandes 3-5-14-21-28, parfait état, avec doc. : 1 500 F.
Tél : 04 42 22 82 36.

(13) Vends TRX FDK Multi 750, 144 à 146 MHz, 10 W FM, SSB, CW, TBE en emballage d'origine : 1 500 F.
Tél : 04 42 03 23 92.

(13) Vends TRX FT-290R, ampli 50 W, berceau, QSJ : 3 000 F. Réponse : alain.st@free.fr
Tél : 04 42 03 02 69.

(13) Vends VHF Marine Sailor RT144C avec doc. électronique, QSJ : 1 000 F dans l'état. Réponse : alain.st@free.fr
Tél : 04 42 03 02 69.

(13) Vends TRX IC-302 monté TVA sur 70 cm avec caméra LCD NB TV contrôle idéal portable QSJ : 2 000 F. Réponse : alain.st@free.fr
Tél : 04 42 03 02 69.

(13) Vends TRX portable SK-22R Sommerkamp équivalent FT-23R, VHF FM révisé, batterie HS, QSL : 300 F. Réponse : alain.st@free.fr
Tél : 04 42 03 02 69.

(13) Vends TS-680S HF 50 MHz, QSJ : 5 000 F ; Boîte d'accord Daiwa CN-518, 2 kW max, QSJ : 1 500 F. Réponse : alain.st@free.fr
Tél : 04 42 03 02 69.

(15) Vends Icom IC-706, alim. Icom, cordon, micro table, le tout en très bon état, à prendre sur place dans le dépt 15, prix : 5 000 F.
Tél : 04 71 48 06 34, avant 21 heures.

(17) Vends President Lincoln, bon état, cause licence RA : 1 300 F frais de port inclus.
Tél : 05 46 97 13 40, HR ou répondeur si absent.

(26) Vends transceiver Trio TS-520S à réaligner, transceiver Yaesu VHF FM FT-207R, ampli VHF ampèr. E10W, 580 W, décodeur Tono 550 avec moniteur vert.
Tél : 04 75 51 02 10.

(30) Vends Alinco DR-610 avec micro DTMF, câble et déport de façade, équipé module CTCSS, le tout en parfait état, emballage d'origine, facture, révisé GES et pas servi depuis. Prix : 3 000 F.
Tél : 04 90 25 56 56.
F0DBL@INTERLOG.FR

(31) Vends FT-1000 Yaesu, impeccable, complet, filtres micro MD1, haut-parleur en coffret, de préférence sur place, F9LX. Doc. et photos sur demande.
Tél : 05 61 35 77 07.

(34) Vends ou échange IC-706MKIIG, de 0 à 500 MCS sous garantie ; Recherche TS-850SAT ou TS-870SAT. F5NMA.
Tél/Fax : 04 67 38 16 96, HR.

(34) Vends Kenwood TS-50S + filtre CW en TBE : 4 500 F ; Boîte accord FC-700 : 750 F ; Doc. + emb. d'origine.
Tél : 04 67 65 27 01, répondeur.

(39) Vends Yaesu FT-G757GX avec notice + micro, prix à débattre.
Tél : 03 84 37 99 82.

(44) Vends JRC NRD 525, tous modes, excellent état, 0-34 MHz ; Yaesu FRT-7700 Yaesu FRA 7700, doc. complète, prix : 6 500 F + port.
Tél : 02 40 61 44 17.

(47) Vends TRX déca Yaesu FT-707 avec micro, notices, parfait état avec alim 20 A neuve, ensemble : 3 000 F.
Tél : 05 53 88 17 62.

(54) Vends ou échange TS-850S contre TS-570D (G) ou TS-450SAT, TBEG révisé GES (fact) garantie jusqu'au 15/08, tous documents d'origine, prix : 7 600 F.
Tél : 03 83 63 67 30 ou 06 70 93 02 21.

(57) Vends Kenwood TS-850SAT, excellent état : 8 300 F ; Yaesu FT-8100 : 3 500 F.
Tél : 03 87 03 21 31 ou 06 17 52 90 14.

(57) Vends Icom IC-706MKII + filtre DSP UT 106 : 8 500 F.
Tél : 03 87 79 24 89.

(57) Vends ou échange Yaesu FT-3000 VHF 70 watts, réception de 108 MHz à 990 MHz AM FM.
Tél : 03 87 62 30 22, le soir.

(58) Vends Yaesu FRG-100 de 50 kHz à 30 MHz + FM : 3 000 F ; Sangean 30 kHz à 30 MHz ATS909 : 1 000 F. Tout en TBEG.
Tél : 03 86 68 64 18 ou 06 63 56 51 99.

(59) Vends Yaesu FT-990, HP SP6 : 9 500 F ; Antenne Cuschraft R5 : 800 F, à prendre sur place (dépt 59).
Tél : 03 27 80 00 60, après 19 heures.

(59) Echange TS-570DG neuf contre déca HF susceptible de répondre à toute proposition.
Tél : 03 20 29 28 67.

(59) Vends Kenwood biband de 144 MHz-432 MHz, débridé TH-G71E : 2 000 F ou échange contre scanner fixe ou mobile ou portable.
Tél : 03 27 29 67 01.

(62) Vends Yaesu FT-50R bibande VHF-UHF, AM FM Wide FM Narow, RX de 76 MHz à 1 GHz, 4 niveaux de puissance jusqu'à 5 Watts + options (2 accus, chargeur, cordon 12 V, interface Cat, prises diverses) valeur totale : 3 800 F, vendu : 2 200 F. Etat neuf, notice + emball. origine ; Magnéto Revox A77, parfait état ; Recherche Icom 970H.
Tél : 03 21 54 19 88.

(62) Vends FT-840 décamétrique, bon état, TM-255E VHF tous modes.
Tél : 03 21 59 45 92, après 19 heures.

(62) Vends President Jackson très bon état : 800 F ; Micro Expander 500 : 200 F Alim 20 22A : 300 F ; Alan 40 cx neuf, AM-FM-BLU : 500 F ; AT-130 Kenwood : 800 F.
Tél : 06 20 66 29 86.

(62) Vends Yaesu FT-757GXII + boîte de couplage FC-700 Yaesu + alimentation Yaesu HD757, le tout : 7 000 F ; PK232MBX + PC Pakratt : 1 500 F.
Tél : 03 21 25 79 90.

(63) Vends Kenwood TS-940, 100 W, micro main Kenwood 1.5-30 MHz, très bon état de fonctionnement, vendu : 9 500 F, prix à débattre. Faire offre à F8AGN. Tél : 04 73 55 22 28.

(71) Vends TS-140S 100 W, sans micro, état comme neuf : 3 500 F.
Tél : 06 84 99 47 32.

(72) Vends TX VHF 140 à 149 MHz 0,3-3 ou 25 watts, portable ou mobile avec 2 batteries + chargeur et ampli, prix : 800 F port compris.
Tél : 02 43 42 19 51.

(72) Vends transceiver IC-745 décamétrique de 0 à 30 MHz, réception et émission, bon état, prix : 4 200 F port compris.
Tél : 02 43 42 19 51.

E.C.A. MATÉRIEL OM OCCASION

TÉL : 01-30-98-96-44/06-07-99-03-28/Fax : 01-30-42-07-67

NOUVEAU - Site internet : http://www.ers.fr/eca

LES DECAS

YAESU FT 767 GX+144+432 MHZ . 8000 F
YAESU FT 747 GX+144+432 MHZ . 3800 F
YAESU FT 902 DM WARC . . . . . 3500 F
YAESU FT 707 WARC 100 W . . . . . 3000 F
YAESU FT 77 FM + WARC. . . . . 3500 F
YAESU FT 757 GX / 0.30 MHZ. . . . 4500 F
YAESU FT 200 COLLECT . . . . . 2000 F
YAESU FT 7 QRP 10 WATTS . . . . . 1600 F
YAESU MARINE NEUF FT-180. . . . . 3500 F
TEN TEC SCOUT + MODULES. . . . . 3000 F
KENWOOD TS 120S 100 WATTS . . . 2500 F
KENWOOD TS 570D DSP . . . . . 6500 F
KENWOOD TS-50 . . . . . 3800 F
ICOM IC-M600 MARINE HF . . . . . 6000 F
ICOM MARINE ICM-700 . . . . . 3500 F
ATLAS 210X TBE + NB . . . . . 1600 F
SWAN ASTRO 150 + PSU . . . 3500 F

LES RX HF

RX CENTURY 21D . . . . . 1800 F
AOR AR 3030 FILTRE COLLINS. . . . . 4500 F
JRC 525 . . . . . 5500 F
RX MARINE BLU SHARK . . . . . 500 F
YAESU FRG 7700 . . . . . 2500 F
YAESU FRG 8800 . . . . . 3500 F
YAESU FR 50B . . . . . 1500 F
KENWOOD R599 + 144. . . . . 1500 F
KENWOOD R2000. . . . . 3000 F
KENWOOD R2000. . . . . 2600 F
KENWOOD R600 . . . . . 1800 F
LOWE HF 125 . . . . . 2000 F
ICOM ICR 71 RX HF TBE . . . . . 3800 F
ICOM ICR 72 . . . . . 5000 F
KW 201 RX HF AMATEUR RARE 1400 F
SONY SW 07 BLU QRP NEUF . . . . . 3200 F
SONY PRO 70 BLU TBE . . . . . 1800 F
SONY TR 8460 AIR. . . . . 800 F
SONY 2001. . . . . 1400 F
BARLOW WADLEY HF BLU. . . . . 1200 F
GRUNDIG YB 500 BLU. . . . . 1400 F

LES RX HF PRO

RX PANORAMIC. . . . . 4500 F
VALISE IMARSAT A OU C . . . . Nous consulter
THOMSON TRC 394 A . . . . . 3500 F
RACAL RA 17 COLLECT TBE . 3500 F
LOKATA MARINE RECENT. . . . . 2500 F
RX STODART COMPLET. . . . . 3500 F
DRAKE RX PRO SATELLIT. . . . . 1200 F

VHF - UHF

ICOM IC-260E VHF TOUS MODES. . . 3000 F
ICOM IC-245E VHF TOUS MODES. . . 2500 F
YAESU FT-26 ACCU 12 VOLTS NEUF . 1000 F
YAESU FT-290 VHF TOUS MODES. . . 2500 F
YAESU FT-790R UHF TOUS MODES. . 2500 F
YAESU FT-290 R2 VHF TS MOD . . . . 3000 F
YAESU FT-23R PORT VHF . . . . . 1000 F
YAESU FT411 PORT VHF . . . . . 1200 F
YAESU FT-10 PORT VHF . . . . . 1500 F
YAESU FT-690 R2 50 MHZ TS MOD . 3500 F
A/E HX 240 TRV 144 HF. . . . . 1500 F
ALINCO DJ-190 PORT VHF. . . . . 1000 F
ALINCO DJ-G4 PORT UHF . . . . . 1200 F
ALINCO DJ-120 PORTABLE 144 . . . . . 800 F
KENWOOD TH-415 PORT UHF . . . . . 1000 F
KENWOOD TH-79 BIBANDE. . . . . 2000 F
KENWOOD TH-28 VHF + RX UHF . . . 1400 F
ICOM ICU-200T UHF FM MOB. . . . . 1500 F
KENPRO KT 22 PORT VHF. . . . . 700 F
AMPLI TOKYO HP HL 120 V . . . . . 1400 F
AMPLI VHF 200 W NEUF . . . . . 2000 F
AMPLI 50 MHZ TOUS MODES 50 W. 1000 F
MAXON SL 25 RPS LIBRE UHF. . . . . 1000 F
PROMO : DELTA LOOP VERT 144 . . 500 F
PROMO : DELTA LOOP VERT 430 . . 500 F
AMPLI TOP DE 1 À 2 GHZ + ALIM. . . 2500 F
PORTABLE MOBILE PRO 144 NEUF . . 1000 F
VHF PORTABLE 145-550 MONO NEUF 400 F
TIROIR VHF POUR 767 GX . . . . . 1400 F
TIROIR UHF POUR 767 GX . . . . . 1500 F

E.C.A. RACHÈTE VOTRE MATÉRIEL OM SANS OBLIGATION D'ACHAT

COUPLEURS

COUPLEUR MFJ-949 . . . . . 900 F
DAIWA CN 419 AIGUILLES CROISÉES 1400 F
ICOM HH5 AUTO ÉTANCHE . . . . . 1800 F
KENWOOD AT-50 AUTO . . . . . 1500 F
YAESU FC 700 HF WARC . . . . . 1000 F
YAESU FC 757 AT AUTO. . . . . 1500 F
COUPLEUR POLAR PHASER 144 . . . . . 500 F
COUPLEUR WAVE METER VHF DRAE . . 400 F
COUP. MARINE ETANCHE AUTO NEUF. 3000 F
COUPLEUR PALSTAR AT500 . . . . . 800 F

LES ALIMS HAM

YAESU FT-200-250 HT. . . . . 800 F
YAESU TRANSFO 2100Z. . . . . 1200 F
YAESU TRANSFO 101-277ZD. . . . . 800 F
YAESU FP 757 HD . . . . . 1000 F
ICOM PS 55 20 AMP. . . . . 1000 F
ICOM PS 35 25 AMP INTERNE . . . . 1500 F
KENWOOD PS 32 25 AMP . . . . . 1200 F
KENWOOD PS-50 . . . . . 1200 F
YAESU FP 107 . . . . . 1200 F
ALINCO DM 30 AMP REG . . . . . 1200 F

LES WATTMÈTRES ROSMÈTRES

DIAMOND SX 100 NEUF . . . . . 600 F
SX 144-430 AIG. CROISÉES 1KW . . . 450 F
BIRD 43 . . . . . 1200 F
BOUCHON BIRD À PARTIR DE. . . . . 300 F
TEN TEC WATTMÈTRE 144-430 EN KIT 500 F
COMET CD270B VHF UHF NEUF . . . . 800 F
COMET CD120 HF VHF NEUF . . . . . 800 F

LES ALIM PRO

ALIM THOMSON 2,5 KV 2 AMP . . . . 1200 F
ALIM FONTAINE 50 V 20 AMP. . . . . 800 F
ALIM 1 KV 200 MA VARIA . . . . . 800 F
ALIM 40 V 10 AMP VARIA . . . . . 400 F
ALIM 80 V 1 AMP VARIA . . . . . 400 F
ALIM 2X20 V 600 MA VARIA . . . . . 400 F
ALIM 2X60 V 1 AMP VARIA . . . . . 400 F
ALIM 220 VOLTS DE SECOURS . . . . 1000 F

LES ACCESSOIRES

PRESIDENT LINCOLN . . . . . 1000 F
RARE ENSEMBLE 6 BIP + TX 1500 F
DÉCOD WAVECOM 4010 . . . . . 5000 F
DÉCOD TONO 350 CW RTTY . . . . . 1000 F
DÉCOD TONO 550 CW RTTY . . . . . 1200 F
DÉCOD COD 7000E CW RTTY . . . . . 2000 F
DÉCOD COD 9000E CW RTTY . . . . . 2500 F
DÉCOD COD HAL 6885 VISU. . . . . 3000 F
DÉCOD COD MICROWAVE 4000. . . . 1500 F
DÉCO PROCOM 2010 AUTO . . . . . 2600 F
TNC PK 232 MBX ALL MODES. . . . . 2000 F
TNC PK 232 ALL MODES . . . . . 1400 F
TNC MFJ 1224 CW RTTY . . . . . 500 F
TNC PACOM TINY2 . . . . . 500 F
TNC PK12 . . . . . 600 F
DECODEUR MFJ 462 SANS PC. . . . . 1000 F
YAESU FRT/FRV/FRA 7700PIECE . . . 500 F
YAESU BLOC MÉMOIRE 7700 . . . . . 500 F
YAESU FF5 FILTRE 7700 NEUF . . . . . 300 F
YAESU FT 12 POUR FT50. . . . . 250 F
YAESU PA 6 ADAP FT MOB NEUF . . . . 150 F
YAESU FILTRE FI À PARTIR DE . . . . . 300 F
YAESU FRV 8800 CONV VHF. . . . . 1200 F
YAESU PLATINE CTCSS . . . . . 100 F
YAESU DTMF PLATINE DTMF . . . . . 200 F
YAESU PLATINE AM FT 77. . . . . 400 F
YAESU PLATINE FM FT 77. . . . . 350 F
YAESU PLATINE FM FT ONE. . . . . 400 F
YAESU PLATINE AM FT 277ZD . . . . . 400 F
YAESU SUPPORT MOB À PARTIR DE. . . 150 F
YAESU UNITÉ MÉMOIRE DVS1 NEUF. . 500 F
YAESU UNITÉ MÉMOIRE DVS3 NEUF. . 500 F
KENWOOD VC-10 CONVERT UHF . . . 1000 F
KENWOOD DRU3 . . . . . 500 F
KENWOOD VS3 . . . . . 300 F
KENWOOD FILTRE FI À PARTIR DE. . . . 300 F
ICOM EX 310 SYNT VOCAL R70/71 . 500 F
ICOM EX 242 FM UNIT IC 740 . . . . . 400 F
ICOM RC 11 TELECOM R71. . . . . 250 F
ICOM UT 49 DTMF UNIT. . . . . 100 F
ICOM CTCSS . . . . . 100 F
MFJ-781 FILTRE DSP . . . . . 900 F
MFJ-204B IMPÉDANCEMÈTRE . . . . . 400 F
MANIP HY MOUND NEUF À PARTIR DE350 F
YAESU HP SP5. . . . . 700 F
YAESU MICRO MD1-B8 NEUF . . . . . 700 F
YAESU FF5 FILTRE D'ANTENNE. . . . . 300 F
YAESU FRB 757 RELAIS BOX NEUF . . 250 F
YAESU MEMOIRE 901/902 DM . . . . 250 F
YAESU YH 2 MIC CASQUE NEUF . . . . 200 F
YAESU MICRO DTMF MH 15 NEUF . . . 200 F
MICROWAVE TRV 144/432 . . . . . 800 F
BASE CB GALAXY TBE . . . . . 1500 F
ANT. MOBILE COMET 21 MHZ NEUVE . 300 F
PREAMPLI RX HF. . . . . 400 F
PREAMPLI DAIWA UHF . . . . . 400 F
FILTRE PASS-BAS À PARTIR DE . . . . . 300 F
DRAKE MICRO DE TABLE 70-75 . . . . . 500 F
MANIP VIBO BK 100. . . . . 500 F
CONSOLE KENWOOD B09. . . . . 300 F
DATONG FL FILTRE BF . . . . . 600 F
PC PORTABLE COULEUR
À PARTIR DE . . . . . 2500 F
HUSLER SELF 80 M NEUVE. . . . . 200 F
ANTENNE G5RV . . . . . 400 F

NOMBREUX ACCESSOIRES EN STOCK - NOUS CONSULTER

ADRESSE COMMANDE
ECA - BP 03
78270 BONNIERES SEINE

DISQUETTE 3.5 AVEC AU CHOIX 20 PHOTOS WIN 95 CONTRE 10 TIMBRES À 3 F

E.C.A. VOUS PROPOSE SON CHOIX DE MATÉRIEL SURPLUS MILITAIRE

RX TRC 394A HF 220 V. . . . . 3500 F
RX RACAL RA 17 RX HF . . . . . 3500 F
RX STODDART . . . . . 3000 F
RX STODDART GONIO . . . . . 1500 F
RX BC 683 12 VOLTS . . . . . 600 F
BC 221 220 VOLTS . . . . . 600 F
GÉNÉRATEUR FM SG12/AV. . . . . 1200 F
BC 684 12 VOLTS TX . . . . . 600 F
THC 382 TRX HF . . . . . 800 F
BC 659 . . . . . 600 F
ANGRC9 . . . . . 1000 F
PSOPHOMÈTRE LEA. . . . . 400 F
ER 69A TRX AIR . . . . . 800 F
TRPP8 BANANE PILE1.5 V. . . . . 600 F
CPRC 26 TRX PORT. . . . . 800 F
DY 88 ALIM 12 VOLTS ANGRC9. . . . . 500 F
AMPLI AM 102 JUPITER BC659. . . . . 500 F
PROMO ANTENNE LA 7 + MAT
EN SACCOCHE, NEUFS
(FRANCO DE PORT) . . . . . 1000 F
SET DE LAMP. ANGRC9. . . . . 250 F
PILEMETRE BE 16. . . . . 200 F
AN 194 COUPLEUR ANT. . . . . 400 F
HP LS166/U. . . . . 200 F
HP LS 7 OCCASION. . . . . 100 F
COMBINE PRC 10. . . . . 160 F
COMBINE BC 659. . . . . 150 F
CASQUE MIC CHAR + BC. 200F
PROMO CAISSE ACCESSOIRES
ANGRC9 COMPLET NEUF . . . . . 1200 F
MOUTING ANGRC9 MOB. . . . . 150 F

ACCESSOIRES ANGRC9 NEUFS

CABLE V 128 ALIM . . . . . 100 F
CORDON CD 608 . . . . . 50 F
CORDON CD 307 . . . . . 50 F
CORDON CD 1096 C9 DY88 . . . . . 100 F
ENSEMBLE ANT. . . . . 150 F
HOUSSE ANT . . . . . 100 F
HAUT-PARLEUR LS 7 . . . . . 200 F
CASQUE HS 30 + CD307 CD604. . . . . 200 F
CASQUE HS 30 . . . . . 100 F
PROTEGE MICRO. . . . . 50 F
MANIPULATEUR J 45 NEUF . . . . . 250 F
SAC DOS BC172. . . . . 150 F
EXTRACTEUR DE LAMP . . . . . 50 F
EXTRACTEUR DE TUBE . . . . . 50 F
MICROPHONE T17 . . . . . 100 F
HAUBAN ANT HB 43 A. . . . . 100 F
BOÎTIER PILE 12 V PRC10 . . . . . 200 F
ALIM 12 V CONVERT. POUR PRC10/9 . . . . . 300 F
SET DE TUBES + ACC. POUR DY88 NEUF. . . . . 250 F
ANTENNE LA-7 SEULE, NEUVE. . . . . 500 F
GENE FM URM 48 20/100 . . . . . 1000 F
FREQUENCEMÈTRE FERISOL
HA 3008 + TIRR 500 MHZ. . . . . 1000 F
SET DE TUBES POUR BC24A NEUF . . . . . 250 F
EMBASE ANT JEEP. . . . . 100 F
SUPPORT AMB JEEP . . . . . 100 F
EMBASE MAT LA 7 SEULE. . . . . 150 F
MULTIMÈTRE DIGITAL ARMÉE. . . . . 300 F

ECA SURPLUS - BP 03
78270 BONNIERES SEINE

DISQUETTE 3.5 AVEC 20 PHOTOS WIN 95 CONTRE 10 TIMBRES À 3 F
MAGASIN : SUR R.D.V.

E.C.A. SPÉCIALISTE DU MATÉRIEL DE RADIOCOMMUNICATION DE SECONDE MAIN VOUS PROPOSE SON CHOIX DE MESURE

SCHLUMBERGER OSCILLO 5222 2X50 MHZ . . . . . 2000 F
SCHLUMBERGER OSCILLO 5218 2X200 MHZ . . . . . 3000 F
SCHLUMBERGER OSCILLO 5224 4X100 MHZ . . . . . 3500 F
SCHLUMBERGER OSCILLO CRC 5500+5522+5526 . . . . . 2500 F
SCHLUMBERGER GÉNÉ AM/FM 0.1 À 520 MHZ PLL. . . . . 4000 F
SCHLUMBERGER GÉNÉ BF ENERTEC 10 HZ/1 MHZ. . . . . 1200 F
SCHLUMBERGER FRÉQ RÉPONSE ANALYSEUR 1170 . . . . . 1500 F
SCHLUMBERGER PLOTTER INTERFACE 1180 . . . . . 1500 F
METRIX TRANSISTORMETRE 302A. . . . . 400 F
METRIX MILLIVOLTMÈTRE VX 207 A . . . . . 500 F
METRIX LAMPMÈTRE 310 CBR . . . . . 1000 F
METRIX POLYMESUREUR PM . . . . . 800 F
METRIX PONT D'IMPEDANCE 626 . . . . . 500 F
METRIX TIRROIR GÉNÉ G6 416 108.136 MHZ . . . . . 500 F
SPECTRAL DYNAMIC SD 345 ANALYSEUR
SPECTRE BF À REVOIR. . . . . 2500 F
GÉNÉRAL RADIO OSCILLATEUR UHF 200/920 MHZ . . . . . 1200 F
GÉNÉRAL RADIO GÉNÉRATEUR BF 1304 B. . . . . 800 F
FERISOL FRÉQUENCEMÈTRE AUTO HA 300B +
HAF 600 + 5924 . . . . . 1200 F
FERISOL MILLIWATTMÈTRE BF. . . . . 600 F
TEKTRONIX OSCILLOSCOPE 453 2X50 MHZ . . . . . 1200 F
TEKELEC GÉNÉRATEUR D'IMPULSION ME 18 . . . . . 800 F
LAG GÉNÉRATEUR BF LAG 55 . . . . . 400 F
BOOTON RADIO POWER AMPLIFIER 230 A
10 A 550 MHZ. . . . . 1200 F
LEA PSOPHOMÈTRE . . . . . 400 F
CERNE LECTEUR CODE HORAIRE . . . . . 1000 F
SAVED GÉNÉ SHF SG 10.03. . . . . 1000 F
TEAM DISTORSIOMÈTRE ARYTHMIQUE . . . . . 1000 F
THOMSON AMPLI TOP 5 GHZ 30 W AVEC ALIM . . . . . 1200 F
THOMSON AMPLI TOP 1/2 GHZ 10 W AVEC ALIM 220 V . 2500 F
THOMSON TIROIR TOP 2/4 GHZ 10 W . . . . . 1000 F
HP 1645 A DATA ERROR ANALYSER. . . . . 800 F
HP ATTÉNUATEUR VARIABLE 393 A 500/1 GHZ. . . . . 500 F
HP ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ 0.5 W. . . . . 800 F
HP DÉTECTEUR DIRECTIF 1.9/4.1 GHZ. . . . . 1000 F
HP DÉTECTEUR DIRECTIF 3.7/8.3 GHZ. . . . . 1000 F
HP COUPLEUR DIRECTIF 4/10 GHZ. . . . . 1000 F
HP COUPLEUR DIRECTIF DE 3.10 OU 20 DB . . . . . 500 F
RADIAL ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ. . . . . 500 F
RADIAL RELAIS COAXIAL 48 VOLTS BNC NEUF . . . . . 300 F
RADIAL RELAIS COAXIAL 48 VOLTS AVEC CHARGE. . . . . 400 F
RADIAL RELAIS COAXIAL 12 VOLTS N. . . . . 500 F
RADIAL RELAIS COAXIAL 412 VOLTS SMA. . . . . 400 F
ONDEMÈTRE 10 GHZ . . . . . 1000 F
ATTÉNUATEUR VARIABLE DERVAUX 8/10 GHZ . . . . . 800 F
CONTRÔLEUR DE CRISTAUX DERVAUX. . . . . 400 F
VOLTMÈTRE 3 K VOLTS . . . . . 400 F
PONT DE RÉSISTANCE LIE. . . . . 400 F
SHAW HYGROMÈTRE COMPLET. . . . . 800 F
WOW AND FLUTTER METER ME 304 . . . . . 500 F
SEFRAM TRACER SR 979. . . . . 600 F
SEFRAM TABLE ROULANTE TGM 164 . . . . . 1000 F
BARCO MONITEUR COULEUR CM 51 . . . . . 2500 F
ALIM PRO 0/400 VOLTS 100 MA VARIABLE. . . . . 500 F
ALIM PRO 8 VOLTS 12 AMP VARIABLE. . . . . 800 F
ALIM PRO 2X20 VOLTS 1 AMP VARIABLE . . . . . 500 F
ALIM PRO 30 VOLTS 1 AMP VARIABLE PRECISION . . . . . 400 F
ALIM 220 VOLTS ININTERRUPTIBLE . . . . . 1500 F
ALIM 1 K VOLTS 200 MA VARIABLE. . . . . 1000 F
ALIM 2 K VOLTS 2 AMP THOMSON . . . . . 1400 F
ALIM 80 VOLTS 1 AMP VARIABLE . . . . . 600 F
TESTEUR D'ULTRASON AVEC OSCILLO. . . . . 1000 F
TESTEUR DE RELAIS AVEC OSCILLO . . . . . 800 F
TESTEUR DE RELAIS SAGEM EN VALISE. . . . . 500 F
CONSOLE LOGIQUE NEUVE. . . . . 1000 F
VOLMÈTRE NUMÉRIQUE 6 K VOLTS . . . . . 800 F
CHARGE FICTIVE 50 W DC/SHF AVEC SORTIE SONDE . . . . . 500 F
DIPMÈTRE À TUBE 220 VOLTS . . . . . 400 F
WATTMÈTRE BIRD TERMALINE AVEC CHARGE . . . . . 800 F
TEKELEC TE 358 VOLTMÈTRE HF + SONDE 500 MHZ . . . . . 800 F
FERISOL A404 VOLTMÈTRE AMPLI HF 10 MHz . . . . . 400 F
RACAL 9008 MODULOMÈTRE. . . . . 800 F
RARE WAVETEC 1880 RX PANORAMIQUE
100 K À 500 MHZ. . . . . 4500 F

ECA - BP 03
78270 BONNIERES SEINE
MAGASIN : SUR R.D.V.

VOS PETITES ANNONCES

*Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de **CQ Radioamateur** ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.*

(75) Vends TS-850SAT + micro MC60 : 8 000 F et 3 900 F + MB+4 : 1 000 F Pylône triangulaire 6 m : 300 F.
Tél : 01 45 86 50 59 ou 06 13 35 94 29.

(76) Vends TX-RX VHF Icom IC-290 SSB-FM-CW : 3 200 F ; Déca FT-707S : 2 900 F ; Grip-Dip 1,5 à 250 MHz : 600 F ; TX-RX VHF FM Alinco : 1 900 F.
Tél : 02 35 79 98 41.

(77) Vends Icom IC-R71E TBE, options CR64, FL44, FL63 : 3 000 F ; vends TX Kenwood TK-715 150-174 MHz, 25 W mât prof. : 1 200 F ; TOSmètre Procom 400 1000 MHz : 2 500 F neuf.
Tél : 06 20 73 69 87.

(77) Vends TS-850SAT + filtres, prix : 9 000 F ; PK232MBX : 1 800 F ; FT-2500M : 1 800 F ; Alim Alinco DM322 : 600 F ; IF-232C : 500 F ; Revex 560 et 570 : 400 F et 600 F.
Tél : 06 11 40 01 30.

(80) Vends Yaesu FT-990, état neuf : 8 500 F.
Tél : 03 22 27 87 46.

(82) Vends TX-RX Yaesu FT-707, 100 W, 80à 10 m, alim 20-22A ventilée, filtre Datong FL3, le lot : 3 500 F.
Tél : 05 63 39 52 29, après 19 heures, Claude Robin, F6HXD.

(91) Recherche FT-847. Faire offre à : Alain@jet-net.org
Tél : 06 08 51 58 79.

(91) Vends Collins KW2 + alim 100 W déca BE : 6 500 F ; Kenwood TS-130SE déca 100 W + filtres opt. : 3 500 F ; RX + TX à tubes Déchairmann, 100 W : 3 000 F.
Tél : 01 60 15 19 66.

(92) Vends tout neuf (cause erreur cadeau) portable Midland Alan 42, 400 cx AM-FM, antenne President Michigan) TOS, câbles, etc. : 1 200 F.
Tél : 06 14 63 24 03.

(92) Vends Kenwood R5000 avec filtres BLU : 5 000 F.
Tél : 01 46 64 59 07.

(93) Vends Sommerkamp 767DX, bon état, couvre bandes 1,8 à 28 MHz WARC identique au Yaesu FT-707 ou échange contre Yaesu FRG-100 : 3 500 F.
Tél : 01 48 48 27 20 ou 06 68 73 05 02.

(94) Vends Yaesu FT-847, micro Adonis AM308 HP Yaesu SP6, alim. Daiwa SS330W, boîte de couplage Daiwa CNW418 : 14 000 F sur place. Matériel en parfait été.
Tél : 01 45 90 90 42 ou 06 12 36 46 53.

RÉCEPTEURS

(09) Vends RX Sony ICF SW-07 : 2 500 F ; RX Yupiteru MVT7100 portable : 2 300 F + port, état neuf, sous garantie.
Tél : 06 72 30 15 48 ou 05 61 68 46 34, HB.

(15) Vends récepteur AOR AR3000A, 100 kHz à 2036 MHz, AM-NFM-WFM-SSB-CW, 4 bandes de 100 mémoires, bon état : 4 500 F.
Tél : 04 71 47 71 78, après 19 h 30.

(34) Vends ou échange Scout 40 : 3 000 F ; Pro 9200 : 1 100 F : ATS 818 : 900 F ; Galaxy Saturne : 1 700 F contre IC-R2/IC-Q7E, VX1R, etc.
Tél : 04 67 90 17 71.

(58) Collectionneur cherche récepteurs FM analogiques bande "Japon" de 76 à 90 MHz, marque Sony (ou autres).
Tél : 06 88 09 38 36 ou 06 19 21 58 58, Manu, F8BHU.

(60) Vends E/R VHF pour modif bandes OM (idéal packet) Storno CQM5114 10 W : 200 F ; MC micro 10 W, 16 CX : 500 F port en sus. Tél : 03 44 83 33 04, répondeur.

(62) Vends récepteur portatif 500 kHz, 1900 MHz, parfait état de marche et de présentation, avec doc. et accessoires, tous modes pour : 2 200 F. F2UH, Oscar.
Tél : 03 21 77 51 50. oscar.choteau@wanadoo.fr

(67) Vends RX AOR AR8200 neuf + logiciel interface PC : 3 500 F ; RX Sony PRO 80, 150 kHz à 223 MHz, tous modes, état neuf : 2 000 F ; RX Panasonic DR 28 décamétrique + FM radiodif. état neuf : 1 200 F ; Filtre CW 500 Hz pour JRC NRD 525 et 535 : 700 F ; Sélecteur antenne AOR AS5000 pour AOR5000 neuf (4 aériens auto-sélection façade avant du RX) : 600 F.
Tél/Fax : 03 88 06 04 71 ou 06 81 70 14 81.

(67) Vends récepteur AOR AR 1500, 0,5-1300 MHz, AM/FM/WFM/SSB, 1000 mémoires, parfait état : 1 500 F.
Tél : 03 88 85 30 75, en soirée.

(69) Vends récepteur Yaesu FRG-7000, 100 kHz-30 MHz, AM-USB-LSB, superbe, cédé : 1 500 F ; Satellit Grundig 1000, 100 kHz à 30 MHz, état impeccable : 1 200 F.
Tél : 04 78 84 49 60.

(69) Achète divers récepteurs de marque National ou Panasonic, type RF 5000, RF 8000, RF 9000, RFB 65, 45, etc. portables ou fixes ; Hitachi KH 3000, KH 3800, etc... Toshiba RPF 11.
Tél : 04 78 84 49 60.

(77) Vends récepteur déca Yaesu FRG-8800 de 0 à 30 MHz, prix : 2 500 F.
Tél : 06 13 44 69 13.

(78) Vends Yaesu FRG-9600 3 000 F.
Tél : 01 39 70 93 80.

(78) Vends récepteur Yupiteru 7100 : 2 500 F ; Antenne GP3 Comète : 400 F ; Filaire Yagi ZX 23 m de fil : 250 F ; 1/4 onde mobile magnétique : 50 F ; Micro VHF : 100 F.
Tél : 06 66 66 24 91.

(83) Vends récepteur Icom décimétrique type IC-R70, notice, état neuf. Faire offre.
Tél : 04 94 57 96 90.

(88) Vends RX Yaesu FRG-100 : 3 000 F + port ou échange. Déca TX RX HF.
Tél : 03 29 35 13 92.

(92) Vends JRC NRD 535 + filtre 500 Hz : 6 500 F ; Récepteur multigammes Sony SW55, 125 mémoires FM stéréo : 1 600 F.
Tél : 01 42 04 09 91, de 20 à 22 heures.

(92) Vends Kenwood R5000 avec filtre BLU : 4 900 F ; PC 486 DX100, interface, lecteur CD Rom, décode CW, RTTY, FAX, SSTV et prof. de CW : 900 F.
Tél : 01 46 64 59 07.

(95) Recherche récepteur AOR AR5000, état neuf. Faire offre.
Tél : 06 88 16 33 27, laissez message si absent.

• Vends récepteur HF Yaesu FRG7, bon état, documentation d'origine. Faire offre.
Tél : 06 07 29 23 54.

ANTENNES

(04) Vends beam 2 éléments, 3 bandes HF.
Tél : 04 92 34 73 22.

(04) Vends ou échange décod Pocom valeur : 4 000 F contre pylône ou ant. déca, même valeur. Faire offre.
Tél : 06 82 75 66 19, le soir.

(04) Achète pylône 15 m : 1 500 F maxi. Faire offre.
Tél : 06 82 75 66 19, le soir.

(04) Vends mât de 6 mètres exagonal : 500 F à prendre sur place, Alpes de Haute Provence.
Tél : 04 92 35 41 40.

(12) Vends antenne filaire Comet CW1000, 10/15/20/40 m, neuve, prix : 600 F + magnéto K7 Stéréo Luxman, TBE : 600 F + Tuner salon 16 stations, prix : 500 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(31) Vends antenne déca 14/21/28 MHz, bon état : 1 000 F ; Antenne W3DZZ, 3,5 et 7 MHz : 400 F ; Poste

Sommerkamp TS-788DX, bon état : 1 500 F.
Tél : 05 61 15 43 70, HB.

(40) Vends antenne Tonna UHF 21 éléments, POL H Q-2, prix : 600 F et VHF 2x11 éléments Q=2, prix : 800 F, tout très bon état, coupleur 2 V 435 MHz, prix : 300 F, 4 V 144 MHz, prix : 300 F.
Tél : 05 58 82 88 37.

(45) Recherche schémas de l'antenne dite pompe à vélo, rembourse les frais de port ou par e-mail : f8aph@infonie.fr
Tél : 06 09 86 65 10 ou 02 38 97 90 16.

(59) Vends pylône autoportant acier galva, type lourd, 15 m avec chariot, câble inox, boulons, chaise, treuil, neuf : 15 000 F. F6IFJ.
Tél : 03 27 59 08 72.

(62) Vends antenne Cubical Quad PKW, 3 éléments, neuve, prix : 2 000 F.
Tél : 03 21 25 20 31.

(62) Vends pylône autoportant 18 m : 5 000 F (morceaux d e3 mètres galvanisés) ; RCI-2950 avec ampli mobile, 150W : 1 300 F.
Tél : 03 21 95 85 63, heures repas.

Mesure

(57) Cherche monitor SM230 Kenwood.
Tél : 03 87 38 13 90.

(77) Vends TOS Wattmètre MRTXRM4A 1,5 à 30 MHz, 0 à 300 W : 750 F ; RM7A, 0 à 60 W, 450 à 1 GHz : 400 F ; Multimètre Fluke 8200A, 0 à 100 V ACDC aff. digit. : 900 F.
Tél : 01 64 30 41 75.
http://www.chez.com/militaria

(77) Vends générateur de mesures Rohde & Schwarz SMDU249301104, géné HF, 0,1 à 525 MHz, géné BF, fréquencemètre volt. BF, doc. sur demande : 8 000 F.
Tél : 01 64 30 41 75.
http://www.chez.com/militaria

Informatique

(63) Vends carte vidéo Micro PCTV : 350 F + boîtier mini tour 200 W avec carte mère CPU 46II, 333 MHz, carte graphique 8 Mo + 50 W intégré.
Tél : 06 62 65 34 73.

(64) Vends ou échange contre PC portable valeur : 12 000 F ; TS-870S Kenwood neuf, achat 03/2000 sous garantie.
Tél : 06 72 08 56 39, Pierre, F17885, SWL.

(78) Vends PC Compaq Deskpro 386sx16MHz, 7 Mo RAM, 42 Mo DD, lecteur 3P et 5P, écran VGA, clavier, souris, Win 3.1 et nb logiciels de radio ham, prix : 500 F ; PC Toshiba portable T4400C, 12 Mo RAM, 130 MO DD, écran 9.5 P couleur Win 95, prix : 1 000 F ; Terminal numérique mpeg2 pour TV satellite XCOM CDTV300 FREE AIR, 1 entrée sat diseqc 1.1, 1000 cnx, prix : 1 250 F ; Kit Nokia pour 8110 & 3110, Cellular data suite modem avec winfax PC, prix : 500 F. Matériel en très bon état. Contactez Fred.
Tél : 01 30 54 38 35, le soir.

(94) Cherche logiciel PC Packratt pour Windows 3.1, pour faire fonctionner mon PK 232 en packet. Faire offre.
Tél : 01 45 97 21 73, F5JRN.

• Vends portable Dell PII, 233 MHz, 32 MBO, 282,5 kg avec sacoche de transport souris USB, très bon état, prix : 6 000 F ou échange conter IC-706.
Tél : 06 09 86 65 10, Alexandre.
alexandre.tavet@infonie.fr

Divers

(02) Vends alimentation Kenwood PS33 : 800 F + antenne LA7C complète : 800 F possibilité d'envoi après entente.
Tél : 03 23 25 86 19.

(05) Vends base relais ATR 691, clavier H411, 150 MH, interface Irtel, combiné, antenne et mâts, modérateur, secteur.
Tél : 04 92 53 99 73.

(12) Vends magnétophone à bandes Revox B77 stéréo 9,5/19cms, équipé option synchro dia. Prix : 3 500 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends projecteur 16 mm type cinéma (lampe neuve) + lot différents films doc. anciens, pour amateur averti.
Faire offre.
Tél : 05 65 67 69 48.

(12) Vends matériel FM : Emetteur 20 W/250 W/ 2 kW + antennes dipôles + antenne Yagi 3 élts + antenne panneau, possibilité lot, prix intéressants.
Tél : 05 65 67 39 48.

(20) Location bungalow F4 Corse, côte est, proximité mer, rivière, montagne. Possibilité trafic radio RA CB.
Tél : 04 95 57 39 40 (HR).
tKGuy@Sitec.fr

(27) Vends revues MHz n°1 à 200 : 1 000 F ; CQ n°1 à ▶

VOTRE PETITE ANNONCE GRATUITE !

Pour la parution du mois de septembre 2000, date limite de réception le 15 juillet 2000 avant midi. Au-delà, votre petite annonce sera reportée sur le mois suivant.

N° du département se rapportant à l'annonce

Choisissez votre rubrique

VENDS	❒	ANTENNES	❒
ACHETE	❒		
ECHANGE	❒	MESURE	❒
TRANSCEIVERS	❒	INFORMATIQUE	❒
RECEPTEURS	❒	DIVERS	❒

Le classement de nos annonces est un service à nos lecteurs. A ce titre, la rédaction se réserve le droit de modifier l'affectation d'une rubrique ou d'une sous-rubrique demandée par l'annonceur et en aucun cas le journal ne pourra être tenu pour responsable de ce classement qui ne représente qu'une simple indication.

VOTRE IDENTIFICATION *(elle ne figurera pas dans votre annonce)*

M. MME. MLLE. .....
Prénom .....
Adresse .....
.....
Téléphone.....

CQ 07/2000

COMMENT FAIRE PARAITRE ?

Deux solutions :
• ***Par courrier :*** *Adressez cette page ou une copie à :* ***CQ Magazine - Petites Annonces - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS***

• ***Par télécopie : 04 67 87 29 65*** *(inutile de confirmer par courrier)*

Merci d'avoir choisi ***CQ MAGAZINE*** *pour votre petite annonce !*

50 : 500 F ; OCM n°1 à 16 : 200 F.
Tél : 02 32 27 33 63, répondeur.

(30) Vends oscillo professionnel Schlumberger Ennertec 5222, 2 x 60 MHz, 2 bases de temps plus sacoche plans et accessoires, micro Sadelta Echo Master plus alim 35 amp. alim 5 amp. à découpage, ampli CB 25 W neuf, séparateur CB/radio neuf, antenne active ARA 1500 MHz, manuel de maintenance PDT Lincoln RX Sony miniature TFM 825 Philips 425, P/S 4 gam RX Panasonic, FT-600, Dbl K7 équaliseur, divers petits RX PO-FM et GO-FM, diverses revues électroniques automobiles, mécaniques, populaires, système 'D' revues techniques auto, avion, ULM, etc. TV-caméra, le tout en excellent état + scan AOR AR8200 neuf, emballé.
Tél : 06 15 18 56 52, le soir SVP.

(30) Recherche pour collection, matériels surplus militaire, émetteurs, récepteurs, alim, doc. anciens ou modernes.
Faire offre à :
Le Stéphanois,
3 rue de l'église,
30170 St-Hippolyte du Fort.

(33) Vends joli QRA avec pylône autoportant 16 m avec beam 3 élts proche Soulac sur Mer, sur 5127 m², arbore clôture, toutes commodités : 1 250 000 F à débattre.
Tél : 05 56 09 52 28.

(34) Vends très beau PA 6 m, à triode céramique GS35, avec alim monophasée séparée, wattmètre 2,5 kW incorporé, relais coaxial, ventilation à double vitesse, 2000 W HF : 16 000 F. Tél : 06 11 59 13 90, Olivier, F4AHK.

(34) Vends boîte d'accord auto IC AT1000 Icom, BE : 1 000 F. F5NMA.
Tél : 04 67 38 16 96, après 19 heures.

(34) Recherche diodes Silec HT, condos cartouche HT, connecteurs HT.
Tél : 06 11 59 13 90, Olivier, F4AHK.

(38) Vends AN-VRC-10/GRC émetteur/récepteur, fréquence de 38 à 55 MHz, puissance HF : 5 à 15 W/FM.
Tél/Fax : 04 74 93 98 39.
GSM : 06 82 53 57 13.
www.multimania.fr/carm1940

(38) Vends voiture R/C piste 1/8ème therm. picco intégra 4x4 + radio + démarr. + pneus + moteur, etc. TBEG, valeur : 6 000 F, vendus : 3 600 F.
Tél : 04 76 62 89 80.

(38) Collectionneur de matériels des transmissions radio militaires des années 40/50/60. Achat, vente, échange. Liste des ventes, échanges + photos contre 2 timbres.
CARM, BP 13, RUY, 38313 Bougoin-J. cedex.
http://multimania.fr/carm 1940
Tél/Fax : 04 74 93 98 39, 24/24 h.
Tél : 06 82 53 57 13, de 17 à 19 heures.

(42) Recherche alim. 13,8 V, 20 A, JRC NBD 515.
Faire offre.
Tél : 06 89 25 97 99.

(60) Vends divers radiotéléphones R-2000 UHF pour récup. modules : 100 F pièce (port en sus).
Tél : 03 44 83 33 04, répondeur.

(62) Recherche cours CW en 5 ou 7 K7, LA N°1 LETTRES EISH TOM.
Tél : 03 21 25 20 31.

(62) Vends Ameritron AL811H 160 m/15 m, 4x811, TBEG, 08/98 : 5 500 F à prendre sur place.
Tél : 03 21 52 77 34, après 19 heures.

(63) Vends labo formation en électronique, bon niveau BEP, matériel et documentation, état neuf : 11 000 F.
A débattre.
Tatoo : 06 57 13 81 67.

(63) Vends rétroprojecteur Barco vision, modèle 82 808, 20 kg, 3 lampes pour grand cinéma, discothèque, etc.
A débattre.
Etudie toutes propositions.
Bonne affaire.
Tél : 06 61 87 92 68.

(64) Vends Honda Concerto 9 CV essence 1,6 16 S vert Racing BVA 4+OD, toutes options, ABS, clim. TO AM 95, neuf, 17000 km, prix ferme : 55 000 F.
Tél : 05 59 30 36 41, HR.

(67) Vends boîte de couplage Vectronics VC 300 DLP en TBE : 800 F. F4CYZ.
Tél : 03 88 85 30 75, en soirée.

(72) Vends décodeur Tono 350 Morse RTTY ASCII, très bon état, avec doc. en français, prix : 650 F port compris.
Tél : 02 43 42 19 51, après 20 heures.

(74) Vends ampli déca Yaesu FL7000, 650 watts, boîte couplage auto : 7 000 F, possibilité de paiement en 3 fois.
Tél : 04 50 34 07 31, HR.

(77) Surplus radio GRC9 + DY88 + acc : 1 600 F ; VRCRT66 + alim + mount : 1 500 F ; BC342 : 1 000 F ; Convert PR BC611 : 400 F ; Autres sur demande.
Tél : 01 64 30 41 75.
http://www.chez.com/

(79) Vends en nombre, fiches coaxiales PL259, SO239, BNC à 5 F ; Fiches "N" UG21B, adaptateur PL/BNC à 12 F.
Tél : 05 49 21 56 93.

(80) Vends MFJ-462B décodeur multimodes CW/RTTY/AMTO/FEC/ASCII, écran LCD + sortie imprimante, prix : 1 000 F.
Tél : 03 22 75 04 92, Philippe, le soir.

(91) Vends FT911 pocket FM 1 watt 1240 1300 MHz, prix : 1 800 F ; DRO 10 giga prix : 600 F ; Parabole Cassegrain dia. 40 cm avec tête 10 giga et OL sur 9400 MHz prix : 450 F ; Préampli tête de mât 1245 1275 gain 58 dB et bruit inf. 1.2 dB boîtier métal étanche, prix 550 F ; Ant.TONNA 21 élts 438.5 MHz servi 1 semaine prix : 350 F ; Parabole offset dia. 40 cm prix : 250 F.
Tél : 06 08 72 24 17, Philippe, rép si absent.
bajcik@club-internet.fr.

(93) Vends Rexon RV100 : 700 F ; TS-120S + alim. : 2 200 F ; TRVT 144/10G 1,2 W PRE 23 dB : 5 500 F ou échange ; 144 tous modes cavité 432+2YL1050 : 2 500 F.
Tél : 01 43 88 00 10.

(93) Vends carte mère AMKG II processeur 500 MHz avec carte graphique et son, achetées janvier 2000 : 800 F ; Recherche RX Yaesu FRG 100 pour 2 500 F et interface Hamcomm, réf : LX1237.
Tél : 01 48 48 27 20 ou 06 68 73 05 02.

• Vends Yaesu FT 840 + 11 mètres très peu servi : 6 500 F : Micro Yaesu MD1C8 : 300 F : Transmatch Zetagi HP1000 : 500 F ; Antenne Sirtel XY 4 éléments + rotor : 1 000 F ; Antenne Black bandit 1/2+1/4 ondes : 500 F ; Filtre TV Winckler : 1 000 F. Tout ce matériel est comment neuf, pour des raisons personnelles je suis obligé de vendre.
Tél: 06 80 15 30 01.
HCahen @aol.com

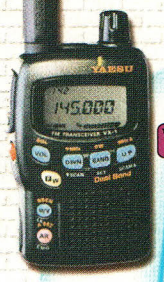
• UT7CT loue son shack : station, repas, voiture, interprète, navette depuis l'aéroport... Détails à www.qsl.net/it7ct ou par courrier à Box 322, Cherkassy, Ukraine.

Une petite annonce à passer sur internet...
http://www.ers.fr/cq

LES PORTATIFS VHF/UHF

LA RECEPTION

FT-50 — 144 MHz / 430 MHz



VX-1R — 144 MHz / 430 MHz

VX-5R — 50 MHz / 144 MHz / 430 MHz

NOUVEAU

VR-500F* — 0,1/1300 MHz

*Version France limitée aux fréquences autorisées pa la législation française.

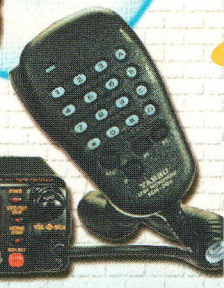
YAESU

LES MOBILES VHF/UHF

144 MHz FT-3000

NOUVEAU

144 MHz FT-90 430 MHz



NOUVEAU

FT-8100 — 144 MHz / 430 MHz

FT-2600 — 144 MHz

MRT•0001•1•C

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - Minitel: 3617 code GES

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR:** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél.: 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON:** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD: 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES: 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél.: 05.63.61.31.41

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

http://www.ges.fr — e-mail: info@ges.fr

YAESU

FT-100 — HF / 50 MHz / 144 MHz / 430 MHz

FACE AVANT DETACHABLE

LES ULTRA-COMPACTS

FT-847 — HF / 50 MHz / 144 MHz / 430 MHz

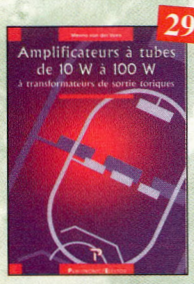
TOUS MODES + SATELLITES

HF / 50 MHz / 144 MHz / 430 MHz

ATAS-100

Antenne mobile à accord télécommandé par FT-100 et FT-847. En option, kit ATBK-100 pour le fixe

Notre boutique



299 F

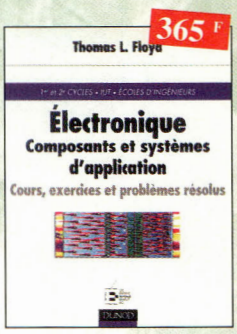
Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W
Ref. 127P

Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement..

149 F

Ham radio ClipArt
Ref. CD-HRCA

CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...



365 F

Électronique Composants et systèmes d'application
Ref. 134D

Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits. Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. À la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.

159 F

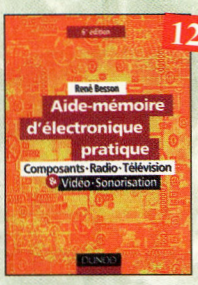
Le guide du Packet-Radio
Ref. PC06

Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

178 F

Guide Mondial des semi-conducteurs
Ref. 1 D

Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.



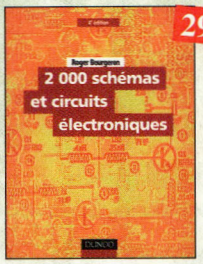
128 F

Aide-mémoire d'électronique pratique
Ref. 2 D

Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.

Toute la T.S.F. en 80 abaques
Ref. 108 B

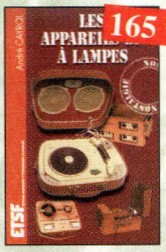
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.



298 F

2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition)
Ref. 136 D

Un ouvrage de référence pour tout électronicien.



165 F

Les appareils BF à lampes
Ref. 131D

Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. Après avoir exposé les principes simples de l'amplification, l'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours demains ainsi que des adresses utiles.

90 F

Guide pratique des montages électroniques
Ref. 8 D

Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

198 F

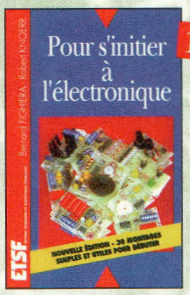
PC et domotique
Ref. 10 D

Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples permettant néanmoins d'accomplir des tâches relativement complexes. Les montages dont les réalisations sont proposées permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.

230 F

Logiciels PC pour l'électronique
Ref. 11 D

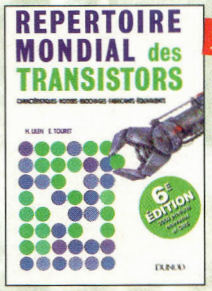
Ce livre aborde tous les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, la mise au point et la réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.



148 F

Pour s'initier à l'électronique
Ref. 12 D

Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils pratiques nombreux



248 F

Répertoire mondial des transistors
Ref. 13 D

Plus de 32 000 composants de toutes origines, les CMS. Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants, les noms des équivalents et des transistors de substitution.

198 F

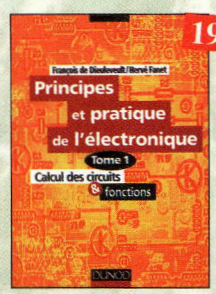
Composants électroniques
Ref. 14 D

Ce livre constitue une somme de connaissances précises, concises, rigoureuses et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir ou se familiariser avec la vaste famille des composants électroniques.

168 F

300 schémas d'alimentation
Ref. 15 D

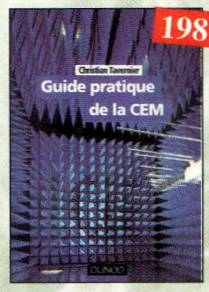
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



198 F

Principes et pratique de l'électronique
Ref. 16 D

Cet ouvrage s'adresse à tout public -techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente de la manière la plus complète possible l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des sytèmes électroniques actuels.



198 F

Guide pratique de la CEM
Ref. 120 D

Depuis le 01/01/96, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.

160 F

Parasites et perturbations des électroniques
Ref. 18 D

Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

Pour commander, utilisez le bon de commande page 95

Photos non contractuelles

Nouveautés

219 F

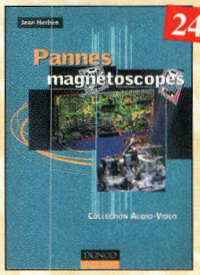
Corrigés des exercices et TP du TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE Ref. 137 P

Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.

158 F

Montages à composants programambles sur PC Ref. 146 D

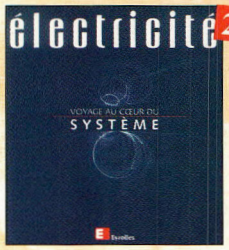
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de *Composants électroniques programmables sur PC* du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces étonnants composants que l'on peut personnaliser.



248 F

Pannes magnétoscopes Ref. 147 D

Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.



250 F

Électricité, voyage au cœur du système Ref. 148 E

Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.

219 F

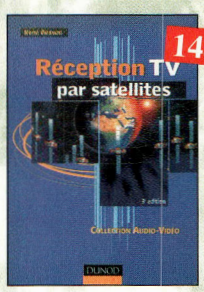
Je programme les interfaces de mon PC sous Windows Ref. 138 P

Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo.

228 F

Les microcontrôleur PIC (2ème édition) Ref. 140 D

Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.



148 F

Réception TV par satellites (3ème édition) Ref. 141 D

Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

250 F

Sono et prise de son (3ème édition) Ref. 142 D

Cette nouvelle édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.

229 F

Toute la puissance de JAVA Ref. 143 P

Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.

160 F

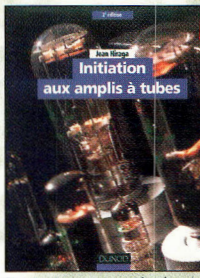
La radio ?.. mais c'est très simple ! Ref. 25 D

Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.

250 F

Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles Ref. 26 D

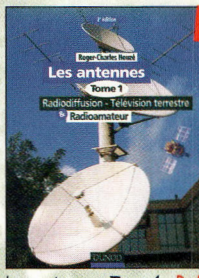
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.



178 F

Initiation aux amplis à tubes Ref. 27 D

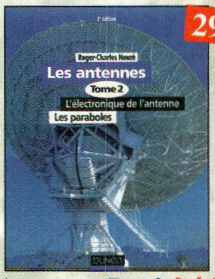
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



210 F

Les antennes-Tome 1 Ref. 28 D

Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.



290 F

Les antennes-Tome 2 Ref. 29 D

Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.

450 F

Compilateur croisé PASCAL Ref. 61 P

Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.

303 F

Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) Ref. 62 P

Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.

249 F

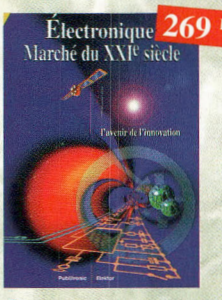
Un coup ça marche, un coup ça marche pas ! Ref. 63 P

Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.

229 F

Sono & studio Ref. 64 P

Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses.



269 F

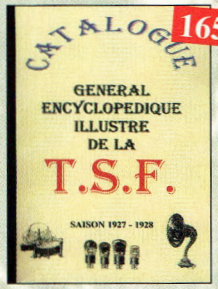
Electronique : Marché du XXIe siècle Ref. 65 P

Le transistor, ses applications... Tout ce qui a révolutionné ce siècle et ce qui nous attend.

160 F

Shémathèque-Radio des années 50 Ref. 93 D

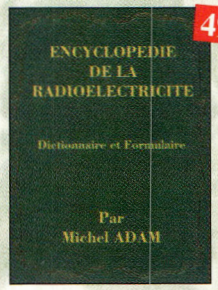
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.



165 F

Catalogue encyclopédique de la T.S.F. Ref. 94 B

Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.



495 F

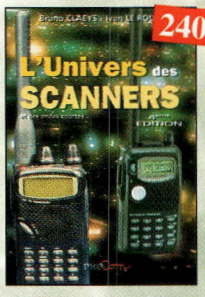
Encyclopédie de la radioélectricité Ref. 95 B

Du spécialiste qui désire trouver la définition d'un terme ou d'une unité, à l'amateur avide de s'instruire, en passant par le technicien qui veut convertir en décibels un rapport de puissance, tous sont autant de lecteurs désignés pour cette œuvre. *620 pages*

145 F

Comment la radio fut inventée Ref. 96 B

Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands évènements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.



240 F

L'univers des scanners Edition 99. Ref. PC01

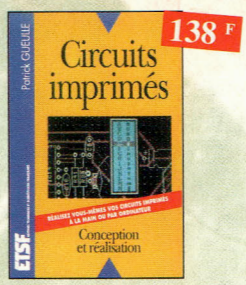
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.

Lexique officiel des lampes radio Ref. 30 D

L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.

Les magnétophones Ref. 31 D

Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.



Circuits imprimés Ref. 33 D

Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour véritablement comprendre ce que l'on fait.

Formation pratique à l'électronique moderne Ref. 34 D

Peu de théorie et beaucoup de pratique. Faisant appel à votre raisonnement, l'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.

Antennes pour satellites Ref. 36 D

Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, généralement parabolique, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. En effet, la diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz Ref. 41 D

Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.

Les antennes Ref. 37 D

Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière, s'adressant aussi bien au débutant, par ses explications simples et concrètes qu'au technicien confirmé. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.

Réussir ses récepteurs toutes fréquences Ref. 35 D

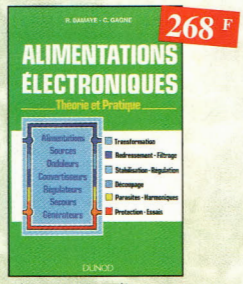
Cet ouvrage peut se considérer comme la suite logique du livre *«Récepteurs ondes courtes»*. En effet, ici nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

Montages autour d'un Minitel Ref. 38 D

Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.

Le tube, montage audio Ref. 126S

42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.

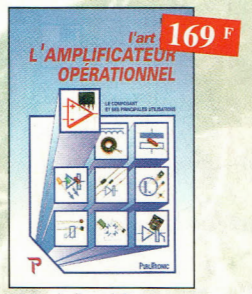


Alimentations électroniques Ref. 39 D

Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

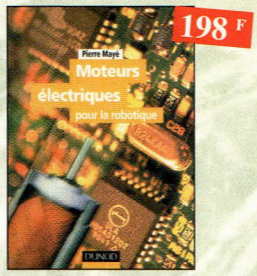
Les amplificateurs à tubes Ref. 40 D

Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.



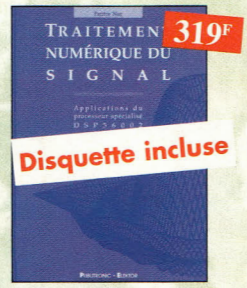
L'art de l'amplificateur opérationnel Ref. 50 P

Le composant et ses principales utilisations.



Moteurs électriques pour la robotique Ref. 135 D

Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.



Traitement numérique du signal Ref. 44 P

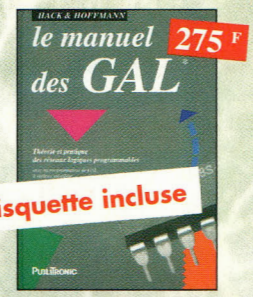
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.

300 circuits Ref. 45 P
301 circuits Ref. 46 P
302 circuits Ref. 77 P

Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

Equivalences diodes Ref. 6 D

Ce livre donne directement les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.



Le manuel des GAL Ref. 47 P

Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.

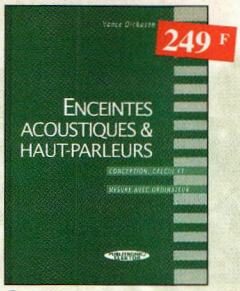
Automates programmables en Basic Ref. 48 P

Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs

Thyristors & triacs Ref. 49 P

Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.

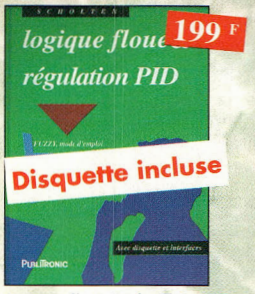
Répertoire des brochages des composants électroniques
Ref. 51 P
Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.



Enceintes acoustiques & haut-parleurs Ref. 52 P
Conception, calcul et mesure avec ordinateur.

Traité de l'électronique
(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques Ref. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques Ref. 53-2 P

Travaux pratiques du traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
• de labo analogique. Volume 1 Ref. 54-1 P
• de labo numérique. Volume 2 Ref. 54-2 P



Logique floue & régulation PID
Ref. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.

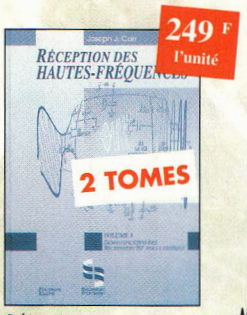
Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi Ref. 56 P
Principe, dépannage et construction...

Amplificateurs hi-fi haut de gamme Ref. 57 P
Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.

Le manuel bus I²C Ref. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.

Pratique des lasers Ref. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.

Automate programmable MATCHBOX Ref. 60 P
Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.

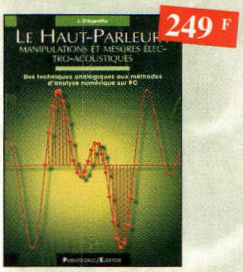


Réception des hautes-fréquences
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
Tome. 1 Ref. 76-1 P
Tome. 2 Ref. 76-2 P

Montages simples pour téléphone Ref. 7 D
Compléter votre installation tél. en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances. Le délesteur d'appels, la surveillance tél. de votre habitation,...

303 circuits Ref. 78 P
304 circuits Ref. 79 P
305 circuits Ref. 80 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

La restauration des récepteurs à lampes
Ref. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.



Le haut-parleur Ref. 119 P
Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.

Le manuel des microcontrôleurs
Ref. 42 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Ref. article	Désignation	Prix unitaire	Quantité

Sous-Total	
+ Port	
TOTAL	
Supplément Port de 20 Frs Pour "L'encyclopédie de la radioélectricité" Réf. 95 B	
TOTAL	

NOM : ..... Prénom : .....

Nom de l'association : .....

Adresse de livraison : .....

.....

Code postal : ..... Ville : .....

Tél (recommandé) : .....

Ci-joint mon réglement de ..... F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

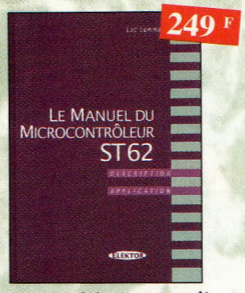
Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Possibilité de facture sur demande. *Livraison : 2 à 3 semaines.*

Frais d'expédition :
1 livre : 30 F ; 2 livres : 40 F
3 livres : 50 F ; au-delà : 60 F
CD-Rom : 15 F
Pays autres que CEE, nous consulter

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

CQ 58-07/2000



Le manuel du Microcontrôleur ST62 Ref. 72 P
Description et application du microcontroleur ST62.

Télévision par satellite Ref. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.

Guide de choix des composants
Ref. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1) Ref. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.

Pratique des Microcontrôleurs PIC
Ref. 71 P
Application concrète des PIC avec l'assembleur PASM.

Le Bus SCSI Ref. 73 P
Les problèmes, les solutions, les précautions...

Apprenez à utiliser le microcontrôleur 8051 et son assembleur Ref. 74 P
Ce livre décrit aussi bien le matériel que la programmation en assembleur d'un système complet à microcontroleur de la famille MCS-51.

Electronique et programmation pour débutants Ref. 75 P
Initiation aux microcontroleurs et aux systèmes mono-carte.

Apprenez la mesure des circuits électroniques Ref. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.

Microcontrôleurs PIC à structure RISC Ref. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.

Apprenez la conception de montages électroniques
Ref. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

L'électronique ? Pas de panique !
1er volume Ref. 69-1 P
2ème volume Ref. 69-2 P
3ème volume Ref. 69-3 P

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
Ref. 81 P
Cet ouvrage *(second volume)* entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.

J'exploite les interfaces de mon PC Ref. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.

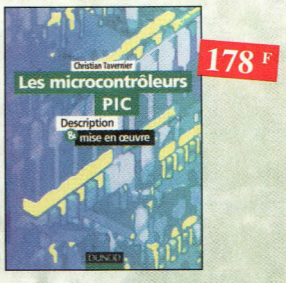
Je pilote l'interface parallèle de mon PC Ref. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.

Le cours technique Ref. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.

Alarme ? Pas de panique ! Ref. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.

306 circuits Ref. 89 P
Le *306 circuits* est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.

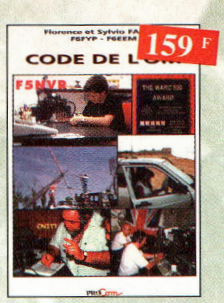
La liaison RS232 Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance. Du débutant au professionnel, tout le monde trouvera les informations qu'il désire.



Les microcontrôleurs PIC
Ref. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.

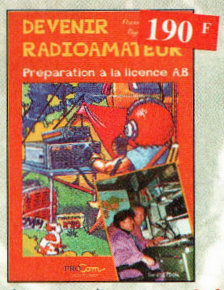
A l'écoute du monde et au-delà
Ref. PC02

Soyez à l'écoute du monde.
Tout sur les Ondes Courtes.



Code de l'OM Ref. PC03

Entrez dans l'univers passionnant des radio-amateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



Devenir radioamateur Ref. PC04

Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.

Servir le futur Ref. PC05

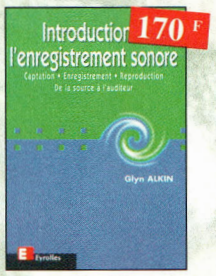
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.

Acquisition de données Ref. 99D

Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels.

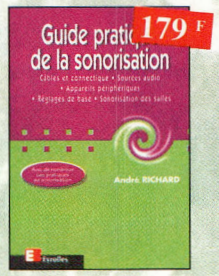
Station de travail audionumérique
Ref. 115 E

Guide indispensable, cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.



Introduction à l'enregistrement sonore
Ref. 116 E

Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



Guide pratique de la sonorisation Ref. 117 E

Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux, illustrations et schémas font de cet ouvrage un outil éminemment pratique.

Apprendre l'electronique fer à souder en main Ref. 100 D

Cet ouvrage guide le lecteur dans la réalisation électronique, lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.

L'audionumérique Ref. 101 D

Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur dans le domaine de l'informatique musicale.

Compatibilité électromagnétique Ref. 102 P

Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.

Guide des tubes BF
Ref. 107 P

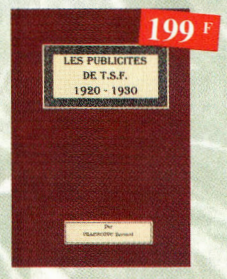
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

Comprendre le traitement numérique de signal
Ref. 103 P

Vous trouverez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique. Voilà le défi que relève ce livre, d'un abord agréable et facile.

Ils ont inventé l'électronique
Ref. 104 P

Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



Les publicités de T.S.F. 1920-1930
Ref. 105 B

Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.

Aides mémoires d'électronique
(4ème édition)
Ref. 111 D

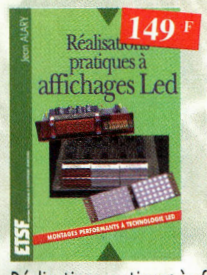
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.

Électronique appliquée aux hautes fréquences Ref. 106 D

Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, inéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.

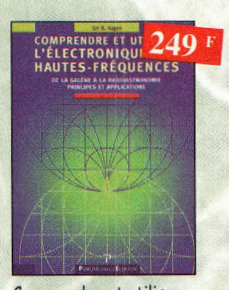
Bruits et signaux parasites
Ref. 109 D

Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.



Réalisations pratiques à affichages Led Ref. 110 D

Cet ouvrage propose de découvrir, au travers de nombreux montages simples, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé,etc.



Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences Ref. 113 P

Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

Pour commander, utilisez le bon de commande page 95

Radio DX Center

Commandez par téléphone et réglez avec votre C.B.

RADIO DX CENTER

39, route du Pontel (RN 12)
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN
Tél. : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Promos nous consulter

OUVERT DE 10H À 12H30 ET DE 14H À 19H du mardi au samedi (fermé les dimanches, lundis et jours fériés).

KENWOOD

TS-570DG
HF avec DSP + Boîte d'accord

TM-D700
VHF/UHF FM
Modem Packet
1200/9600 bds

TH-D7E
Portatif FM
VHF-UHF
Modem Packet
1200/9600 bds

TH-G71
PORTATIF FFM
VHF / UHF

* Matériel réservé aux radioamateurs

IC-746 • HF + 50 MHz + VHF
DSP - 100 W tous modes

IC-756PRO - HF + 50 MHz
DSP - 100W tous modes

ICOM

IC-T81E
PORTATIF FM
50/144/430/1200 MHz

ALINCO

DX-77 • HF - 100 W
Tous modes

DX-70 • HF - 100 W
Tous modes

DR-605 • VHF - UHF FM

Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

Promotions 2000 ! Téléphonez-nous vite !

APPELEZ IVAN (F5RNF) OU BRUNO (F5MSU) AU

01 34 89 46 01

BON DE COMMANDE à retourner à :

RADIO DX CENTER - 39, route du Pontel (RN 12) - 78760 Jouars-Pontchartrain - Tél. : 01 34 89 46 01 - Fax : 01 34 89 46 02

Nom : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Ville : ..... Code postal : .....
Tél. (facultatif) : ..... Fax : .....

Article	Qté	Prix	Total

Port recommandé collissimo (colis de - de 15 kg ou inférieur à 1m.) .....70 F
Port forfait transporteur (colis de + de 15 kg ou supérieur à 1 m. ex : antenne) .....150 F

Expédition dans toute la France Métropolitaine sous 48 heures. (dans la limite des stocks disponibles). DOM - TOM nous consulter.

CQ58 - 07/2000

COMMANDEZ LE CATALOGUE 2000

TARIFS + CATALOGUE PAPIER 35 F ☐

NOUVEAU CATALOGUE CDROM (PC)

Des milliers de références, des centaines de photos, des bancs d'essai...

TARIF + CATALOGUE CDROM 40 F TTC ☐

Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

Revendeurs Nous consulter

PALSTAR-Made in USA

PALSTAR AT300LCN

Boîte d'accord manuelle avec charge fictive 150 W.
Caractéristiques : charge fictive 150 W - Balun 1:4 incorporé
Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - 1,5 à 30 MHz
Puissance admissible : 300 W - Sélecteur de bandes à 48 positions - Dim. : 8,3 x 17,8 x 20,3 cm
Vis pour mise à la terre - Poids : 1,1 kg

NOUVEAU

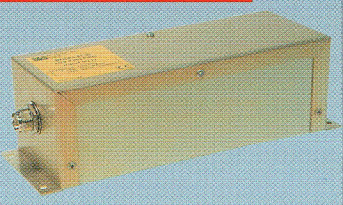
Prix : 1 490 F TTC

AT1500

Boîte d'accord manuelle avec self à roulette.
Caractéristiques : Self à roulettes 28 µH avec compteur - Balun 1:4 incorporé - 1,8 à 30 MHz - Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - Vis pour mise à la terre - Puissance admissible : 3 kW - Poids : 5 kg
Dim. : 11,4 x 31,8 x 30,5 cm

Prix : 3 790 F TTC

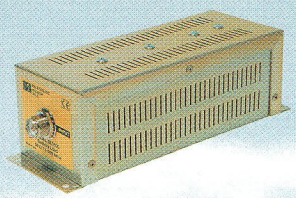
FL30



Filtre passe bas
Caractéristiques :
Fréquence de coupure : 30 MHz
Atténuation : -70 dB à 45 MHz
Impédance : 52 ohms - Puissance admissible : 1 500 W
Pertes d'insertion : < 0,25 dB

Prix : 420 F TTC

DL1500



Charge fictive ventilée !
Caractéristiques :
0 à 500 MHz
Puissance admissible : 1500 W
Impédance : 52 ohms
Alimentation : 12 volts

Prix : 590 F TTC

WM150

Ros-Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz - Eclairage
Alimentation : 9 à 12 V - 600 g
Dim. : 10,4 x 14,6 x 8,9 cm - Vumètre à aiguilles croisées avec puissance admissible : 3 kW

Prix : 690 F TTC

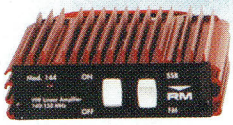
WM150M

Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz
Eclairage
Puissance maxi : 3 kW
Vu-mètre à aiguilles croisées
Boîtier de mesure déporté du vumètre (1,4 m)

Prix : 690 F TTC

MOD-144

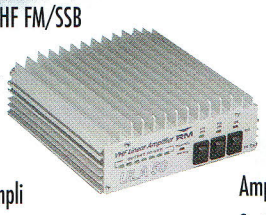
Ampli VHF FM/SSB
Entrée : 0,5 à 8 W
Sortie : 10 à 60 W



Prix : 475 F TTC

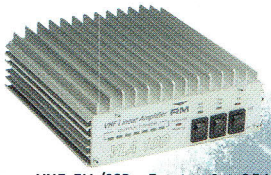
ULA-50

Ampli UHF FM/SSB
Entrée : 1 à 8 W
Sortie : 50 W
+ Préampli



Prix : 1 790 F TTC

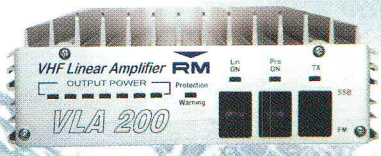
VLA-100



Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 1 à 25 W
Sortie : 15 à 100 W - Préamplificateur : 15 dB

Prix : 1 490 F TTC

VLA-200



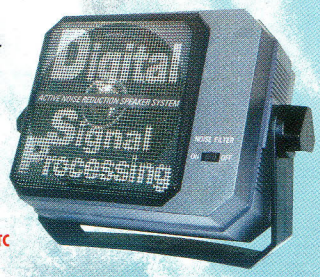
Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 3 à 50 W
Sortie : 30 à 200 W - Préamplificateur : 15 dB

Prix : 2 290 F TTC

Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

NCT-DIGITAL

Haut-parleur DSP
Réducteur de bruit et de distortion numérique



Prix : 890 F TTC

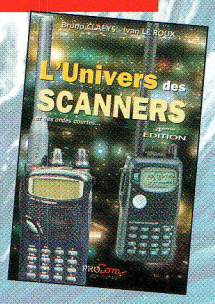
DM-340MVZ

Alimentation 35/40 A

Prix : 1 290 F TTC

UNIVERS DES SCANNERS

Environ 500 pages
Des milliers de fréquences (O.C., VHF, UHF, HF)
Entièrement remis à jour



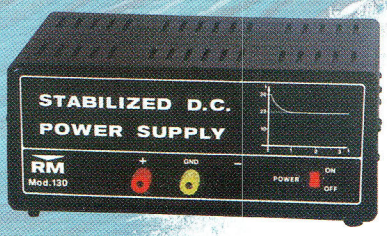
Prix : 240 F TTC
(+35F de port)

PROMOTIONS

UV 200 Antenne verticale
VHF/UHF 2,10 m
Gain : 6 dB VHF/8 dB UHF
Prix : 490 F

UV 300 Antenne verticale
VHF/UHF 5,10 m
Gain : 8 dB/11,5 dB
Prix : 790 F

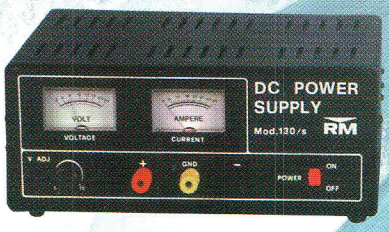
MOD-130



Alimentation 22/30 A

Prix : 990 F TTC

MOD-130S



Alimentation 22/30 A

Prix : 1 090 F TTC

Consultez notre site www.rdxc.com

Vous voulez aller loin?
Prenez ce qu'il y a de mieux !

NOUVEAU

IC-718

LE TRANSCEIVER HF ECONOMIQUE ET PERFORMANT

GARANTIE ICOM PLUS*
BENEFICIEZ D'UNE GARANTIE DE 3 ANS

Photo du prototype présenté à l'homologation

✓**ENTREE DIRECTE DES FREQUENCES AU CLAVIER**
✓Puissance : 100 W
✓**PERSONNALISATION DES CANAUX MEMOIRES : MNEMONIQUES**
✓VOX et contrôle de gain RF inclus
✓Manipulateur électronique incorporé
✓Clavier 10 touches pour des opérations faciles
✓**L'IC-718 PEUT ETRE EQUIPE DU FAMEUX DSP ICOM (AVEC L'UT-106 EN OPTION).**
Une fois le DSP installé, le réducteur de bruit parasite et le filtre Notch automatique sont disponibles
Ces deux fonctions permettent une utilisation sans faille des modes AM, SSB et CW
✓Ecran alpha numérique LCD

✓**TOUCHE MODE :**
Pour simplifier les opérations, vous pouvez désactiver certains modes d'utilisation (excepté le mode USB)
✓**OPERATION RTTY :**
Le mode RTTY est disponible avec l'IC-718 avec une possibilité de se connecter sur un terminal
✓**FONCTION VOX :**
Disponible sur l'IC-718, elle permet d'avoir les mains libres avec la détection du signal audio par l'entrée micro

La documentation est disponible sur simple demande chez ICOM France... n'hésitez pas !

*Pour bénéficier de la garantie de 3 ans sur toute la gamme radioamateur ICOM, renseignez-vous chez votre distributeur ou lisez les instructions sur la carte de garantie ICOM PLUS.
Portatif : 190 F T.T.C. (EX : IC-T2H) / Mobile : 390 F T.T.C. (EX : IC-2800H) / Autre radio : 690 F T.T.C. (EX : série IC-706)

ICOM

ICOM FRANCE
1, Rue Brindejonc des Moulinais - BP-5804 - 31505 TOULOUSE CEDEX
Web icom : http://www.icom-france.com - E-mail : icom@icom-france.com

AFAQ ISO 9001

ICOM SUD EST
Port Inland locaux N°112 et 113 - 701 Avenue G. de Fontmichel - 06210 MANDELIEU
Tél : 04 92 19 68 00 - Fax : 04 92 19 68 01